





# Universidad de Nariño

## Facultad de Educación

*Departamento de Estudios Pedagógicos*

---

### **Directivas Universitarias**

Dra. Martha Sofía González Insuasti  
**Rectora**

Dr. Giraldo Javier Gómez Guerra  
**Vicerrector Académico**

Dr. William Albarracín Hernandez  
**Vicerrector de Investigaciones  
e Interacción Social**

Dr. Milton Oswaldo Ospina Ospina  
**Vicerrector Administrativo y Financiero**

Dr. Hernan Modesto Rivas Escobar  
**Decano Facultad de Educación**

Dr. Omar Armando Villota Pantoja  
**Director Departamento de  
Estudios Pedagógicos.**



### **Editor académico revista Huellas**

Dr. Omar Armando Villota Pantoja

### **Comité Editorial**

Dr. Roberto Ramirez Bravo

Dr. Alvaro Torres Mesias

Mg. Monica Vallejo

Mg. Hernan Rivas

Mg. Jairo Ortega

Mg. Carlos Pantoja

### **Comité Científico**

Dr. Antonio Miñan Espigares

Dr. Nelson Torres Vega

Dra. Marina Vela Escandón

Dra. Amanda Juárez

### **Diseño Centro de Comunicaciones Udenar**

Dolly Lizeth Benavides- Santiago Lopez

### **Monitora Revista Huellas**

Julieth Katherine Lorza Erazo

Maquetación y edición de estilo

ISSN

En línea: 2382-4875

Digital: 2389-9360

DOI REVISTA HUELLAS  
<https://doi.org/10.22267/huellas>





## DR. OMAR ARMANDO VILLOTA PANTOJA

Director del Departamento de  
Estudios Pedagógicos y editor  
académico.

En esta edición número 21 de Huellas Revista, celebramos con entusiasmo el compromiso, la rigurosidad y la pasión de nuestros autores, cuyas contribuciones dan vida a cada una de estas páginas.

Cada artículo aquí presentado representa mucho más que un ejercicio académico: es el resultado de un proceso que conjuga observación, reflexión crítica y la valentía de compartir conocimiento con la comunidad.

El acto de escribir ciencia —más allá de las fórmulas y estructuras— es, en esencia, un renacimiento constante. En un mundo que cambia vertiginosamente, la escritura científica no solo se sostiene como un vehículo de información, sino como una herramienta para comprender, cuestionar y transformar la realidad. Enfrentar el reto de escribir para la ciencia es también un gesto de responsabilidad ética, de apertura al debate, de amor por el saber.

A cada autor y autora que ha depositado su confianza en este espacio editorial, nuestro reconocimiento profundo. Su trabajo no solo enriquece esta edición, sino que contribuye activamente a la construcción colectiva del conocimiento. Huellas se honra en ser el canal de estas voces que, con disciplina y creatividad, van dejando su marca en el tejido del pensamiento académico y social.

Los invitamos, queridos lectores, a recorrer estas páginas con la misma curiosidad con la que fueron escritas. Que estas huellas los inspiren, los conmuevan y los impulsen, quizá también, a emprender el hermoso y desafiante camino de la escritura científica.

*Dr. Omar Armando Villota Pantoja*



# Contenido

**Pág.**

**09**

**Aproximación teórica de los estilos de enseñanza en el campo de la educación física.**

Anderson Ricardo Rodríguez Burbano

**18**

**Evaluación participativa del Proyecto Ambiental Escolar de la Institución Educativa Municipal Morasurco de Pasto.**

Dayana Patricia Rosero Chamorro  
Hernán Modesto Rivas-Escobar  
Gloria Cristina Luna Cabrera

**32**

**Síntesis de biocarbón a partir de residuos de phaseolus vulgaris l. para un sistema de filtración de agua potenciado con nanopartículas de plata.**

Gabriela Rocha Chauca  
Nataly Hidalgo Bermeo  
Bryan Medina Rodríguez.

**43**

**El Poder transformador de la pedagogía liberadora.**

Rosmira Agreda Cabrera  
Sandra Katherine Ochoa Larrota  
Diana Paola Potosí Díaz

**53**

**Estudios de la ecopedagogía en el manejo de residuos orgánicos acuícolas en La Laguna de la Cocha.**

Jenifer Gómez Hernández  
Lidia Mercedes Oviedo



# Contenido

*Pág.*

## **¿Por qué enseñar valores ambientales en la escuela?**

62

Diana Elizabeth Burbano Burbano  
Ayleen Coralina Mideros Santacruz.

## **El impacto de la inteligencia artificial en la didáctica de las disciplinas.**

70

Omar Armando Villota Pantoja  
Luz Dary Males Rosero

## **Las representaciones sociales en la perspectiva de la sexualidad de los adolescentes en instituciones educativas de Pasto.**

80

Lizeth Ximena Eraso Rosero  
Nadia Maritza Rosero Moran  
Leidy PAola Zambrano Orbes

## **La argumentación: un medio para la formación de maestros desde la tutoría.**

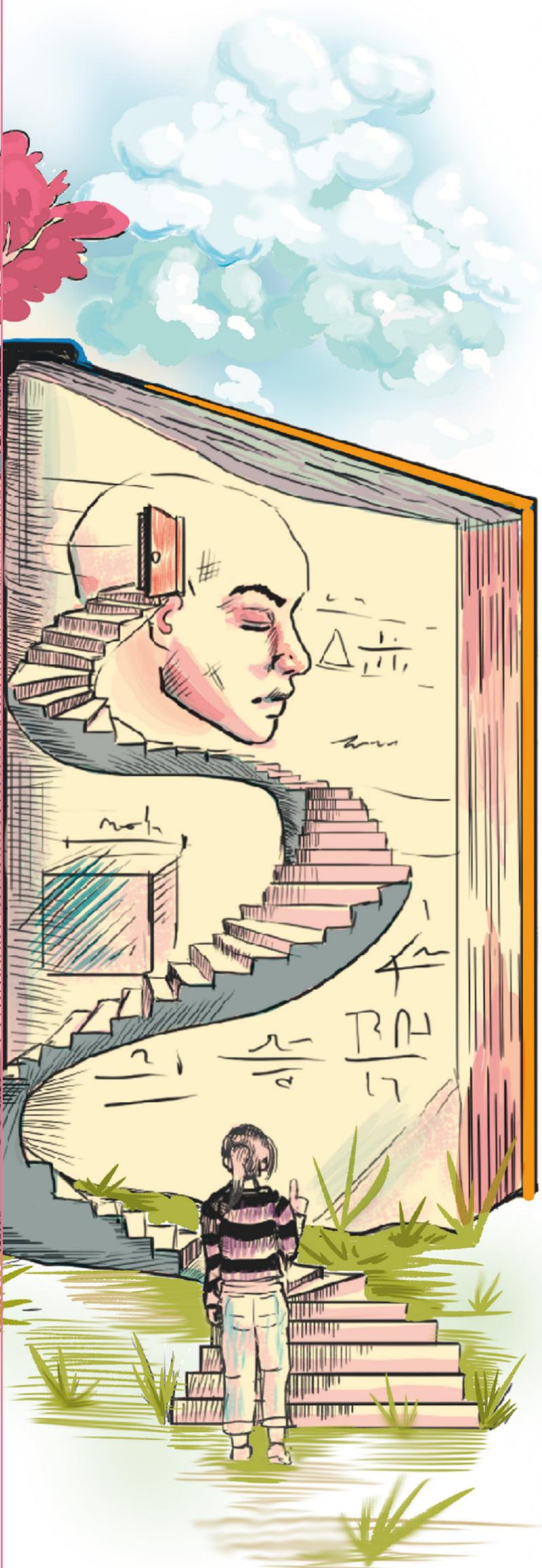
88

Mónica Esmeralda Vallejo Achinchoy

## **Riesgos y vulnerabilidades: un análisis de la gestión de riesgos socioambientales en Río Grande del Norte, Brasil.**

97

Flávia Alessandra Souza de Andrade  
Zoraide de Souza Pessoa





# APROXIMACIÓN TEÓRICA DE LOS ESTILOS DE ENSEÑANZA EN EL CAMPO DE LA EDUCACIÓN FÍSICA.

Anderson Ricardo Rodríguez Burbano

UNIVERSIDAD DE NARIÑO



*Fecha de recepción: 12 de enero 2024*

**DOI: <https://doi.org/10.22267/huellas.251121.23>**

## Resumen.

Este artículo identifica las concepciones sobre estilos de enseñanza de los docentes del Programa de Licenciatura en Educación Física (PLEF) de la Universidad CESMAG. Se rige bajo un paradigma cualitativo, con enfoque hermenéutico y el método etnográfico educativo. Dentro de los hallazgos se encontraron que los estilos de enseñanza son una herramienta o proceso didáctico, que se adapta a los objetivos y contenidos de la clase, y que permite profundizar en el conocimiento. De igual manera, permiten la relación entre teoría y práctica, potenciando los estilos de aprendizaje. Del mismo modo, inciden en los contenidos curriculares, en el fortalecimiento de ideas críticas y reflexivas. La conceptualización de los estilos de enseñanza permitirá el avance y diferenciación en los procesos de enseñanza, además, por parte del docente llevarlo a la práctica adecuada y eficaz; para así, motivar los estilos de aprendizaje eficientes en los estudiantes, desde la dinámica de cada una de las sesiones de clase.

**Palabras Clave:** Estilos de enseñanza, docentes, concepciones, procesos de enseñanza, educación física.

## Abstract.

This article identifies the conceptions of teaching styles held by instructors in the Bachelor's Program in Physical Education (PLEF) at CESMAG University. It is governed by a qualitative paradigm, with a hermeneutic approach and the educational ethnographic method. Among the findings, it was found that teaching styles are a didactic tool or process that adapts to the objectives and content of the class and allows for a deeper understanding of knowledge. They also enable the relationship between theory and practice, enhancing learning styles. Similarly, they impact curricular content and strengthen critical and reflective ideas. The conceptualization of teaching styles will allow for advancement and differentiation in teaching processes. Furthermore, the instructor will guide appropriate and effective practice, thus encouraging efficient learning styles in students through the dynamics of each class session.

**Keywords:** Teaching styles, teachers, conceptions, teaching processes, physical education.

## THEORETICAL APPROACH TO TEACHING STYLES IN THE FIELD OF PHYSICAL EDUCATION.

### I. INTRODUCCIÓN.

Una de las líneas modernas en la investigación de pedagogía y didáctica, es la idealización de los docentes, en personal, las actitudes y creencias por parte de ellos, sean de la organización de la clase y su influencia en comportamientos sociales y curriculares. El estilo de enseñanza adoptado por el docente establece la relación de él con los elementos didácticos, de esto según Agudelo-Gómez (2016) establece que nace la preocupación de mejorar la calidad de la docencia, calidad que está sujeta a los hechos de los docentes y que se determina: en primera instancia, por la formación que se tiene y viene recibiendo por las representaciones construidas frente al espacio académico que se enseña; en segundo momento, por los estilos de enseñanza que se ocupan en el proceso pedagógico, en este caso en la praxis educativa.

En el ámbito de la pedagogía, las dificultades enfocadas a los estilos de enseñanza son motivo de discusión, por esa razón, Collantes (2016) comenta que, resulta extraño que los estudiantes aprendan conceptos como aprendizaje significativo, liderazgo, pensamiento crítico, cultura del diálogo, de forma lineal, sin la posibilidad de criticar lo que escuchan y poner en práctica lo que aprenden. Los estudiantes provienen de una educación escolar que promueve la lectura mecánica, sin tener en claro su finalidad que es fortalecer el pensamiento analítico y crítico de los estudiantes; por lo tanto, Tamayo, Zona y Loaiza (2015) afirman que uno de los propósitos centrales de la educación se orienta en la formación del pensamiento crítico; es claro, entonces, que en términos generales el propósito central de la escuela, es aportar a la formación integral de los estudiantes desde las diferentes dimensiones, la formación del pensamiento es un propósito central en especial el pensamiento crítico en dominios específicos del conocimiento.

La investigación se realizó en la Universidad CESMAG ubicada en la carrera 20ª 14-54 de la ciudad de Pasto y enfatizándose en el Programa de Licenciatura en Educación Física ubicada en el segundo piso del edificio San Francisco de Asís de la sede principal, en la cual

laboran 42 docentes en su mayoría licenciados en Educación Física.

El presente artículo busca identificar las concepciones que tienen los docentes sobre los estilos de enseñanza. De antemano, generará un gran impacto en los estudiantes porque serán ellos los que se beneficien; de tal manera, teniendo claros los estilos de enseñanza de cada docente, los estudiantes podrán impartir sus propios estilos de aprendizajes de acuerdo a las características del profesor en el aula de clase. Con todo esto, Fustero (2021) comenta que los resultados buscan crear conciencia sobre el desempeño del docente para que vaya más allá del rol de generador de conocimientos; si no hacia una actitud de conocer los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, así mismo, se determine sobre qué estilos de enseñanza utiliza en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y desde ese conocimiento mejorar su tarea educativa.

Dentro de los antecedentes investigativos sobre el tema presentado, se determina que en la Universidad CESMAG no se han realizado actualizaciones sobre los estilos de enseñanza, por lo tanto, permite actualizar a la comunidad educativa sobre los conceptos pertinentes a los estilos de enseñanza en el proceso educativo.

Para finalizar, el presente artículo contiene la metodología utilizada en la investigación, se presentan los resultados del conocimiento de la concepción e importancia de los estilos de enseñanza que tienen los docentes dentro de su labor académica en la praxis con sus estudiantes, del mismo modo, las conclusiones impartidas del proceso investigativo y los referentes bibliográficos como soporte y aporte en el artículo investigativo.

## II. METODOLOGÍA.

La presente investigación se realizará mediante el paradigma cualitativo. Según MacMillan-Schumacher (2005), el paradigma cualitativo tiene por objetivo, comprender los fenómenos sociales desde las perspectivas de los participantes. En el mismo sentido, Lerma (2016) explica que la investigación cualitativa se refiere al estudio sobre el quehacer cotidiano de las personas; es así, que interesa lo que la gente piensa, siente o hace; el proceso y el significado en las relaciones interpersonales y con el medio.

Por otro lado, el enfoque utilizado es el hermenéutico que proporciona una teoría pedagógica, porque explica el papel de la educación en la formación de las personas como seres humanos; en este sentido, Rebolledo (2020) menciona que la hermenéutica indica el procedimiento para realizar una interpretación profunda de las prácticas culturales en la acción pedagógica; ambas, teoría y metodología. De esta manera, pueden servir para trabajar los contenidos educativos, con una actitud que permite indagar en una realidad de diferencias y singularidades, debidas a las múltiples convergencias culturales.

Por último, el método que servirá de apoyo es el etnográfico educativo porque permite establecer relaciones cercanas que benefician la recogida de datos confiables que serán fáciles de lograr y comprender; del mismo modo, ayuda a la descripción del contexto, la interpretación del mismo para llegar a su comprensión, la difusión de los hallazgos, y, en último término, el progreso de la realidad educativa. Del mismo modo, permitirá estar en constante observación de las prácticas educativas de los docentes y la efectiva comunicación del investigador con la población investigada mediante entrevistas o grupos focales. históricamente enlazadas, aunque con desigualdad de oportunidades de ser consideradas válidas en la educación.

### A. Muestra.

Para llevar a cabo el objetivo y con el fin de reducir la población participante, se implementó el criterio de inclusión, donde son seleccionados solo los docentes vinculados hace más de tres años con el Programa de Licenciatura de Educación Física, teniendo como resultado 24 docentes.

**Tabla I.** Selección de la muestra mediante criterios de inclusión y exclusión.

Objetivo	Población			Criterios de inclusión	Muestra	
	Grupo poblacional	Cantidad	Total		Cantidad	Total
Identificar las concepciones sobre estilos de enseñanza que tienen los docentes del Programa de Licenciatura en Educación Física de la Universidad CESMAG.	Docentes, tiempo completo y hora cátedra.	42	42	Docentes vinculados al programa de Educación Física hace más de 3 años.	24	24

**Fuente:** Construcción propia.

**B. Procedimiento.**

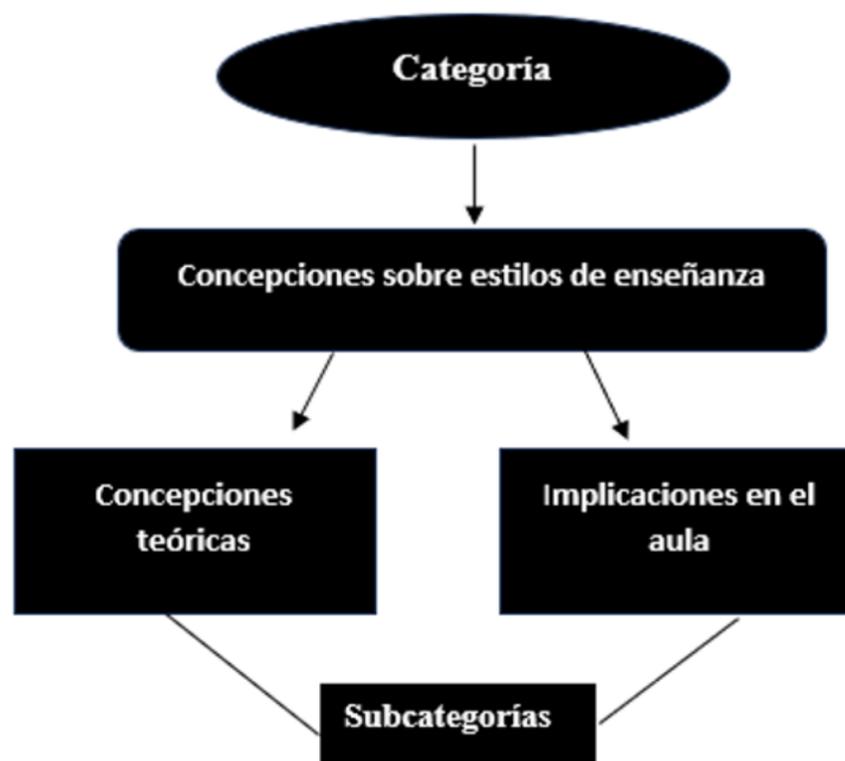
Para la recolección de datos del presente objetivo, se emplearon tres grupos focales a 20 docentes de los 24 docentes que se presentaban como unidad de análisis de acuerdo a los criterios de inclusión. Los 3 docentes faltantes no pudieron estar presentes porque tenían programadas otras reuniones.

En la caracterización de los docentes, en el primer grupo focal participaron 4 docentes de género femenino y 9 de género masculino, ubicados en un rango de edades entre 32 a 60 años. En el segundo grupo focal se cuenta con la participación de 3 docentes de género masculino y 1 docente de género femenino con edades de entre los 35 a 55 años.

Para el último, grupo focal participaron 4 docentes de género masculino en el rango de edad de 40 a 55 años.

**C. Categoría y subcategorías.**

**Figura 1.** Categoría y subcategorías de la investigación.



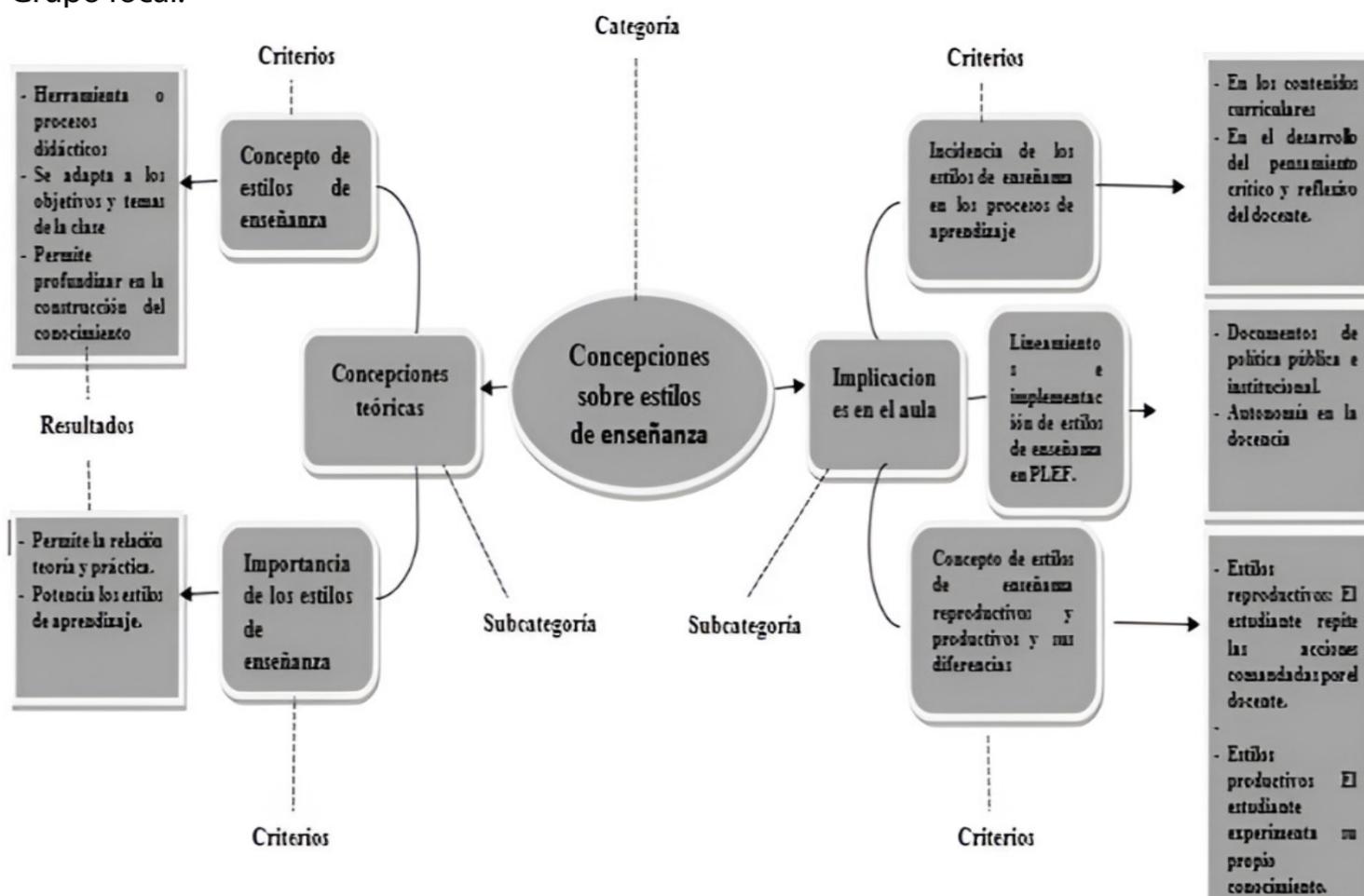
**Fuente:** Elaboración propia.

En este apartado se enuncian las categorías y subcategorías que son de soporte para establecer diferentes criterios, que sirvieron de guía en el guion de preguntas organizado para el grupo focal.

**III. RESULTADOS.**

Con toda esta información, se procede a socializar los resultados de acuerdo a los conceptos que realizaron los docentes sobre los diferentes criterios en los grupos focales sobre el tema presentado, relacionados a continuación.

**Figura 2.** Concepciones sobre estilos de enseñanza predominantes en el Programa de Educación Física Universidad Cesmag. Grupo focal.



### **A. Concepciones teóricas sobre estilos de enseñanza.**

De acuerdo con los datos recogidos en los grupos focales, para el criterio del concepto de estilos de enseñanza. Los docentes del PLEF definen los estilos de enseñanza como una herramienta didáctica medida por: método y técnicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje; cada docente lo adopta acorde a los objetivos y temas a desarrollar; por tanto, le permite profundizar y trascender en la orientación de saberes y hacer variaciones en su comunicación con los estudiantes.

Según las categorías inductivas, resultado de la importancia de los estilos de enseñanza. Los docentes explican que son importantes porque permiten la relación teoría y práctica, donde el docente diferencia qué estilos de enseñanza puede aplicar en la parte de la teoría y que otros en la práctica. Posteriormente, el estilo de enseñanza potencia el estilo de aprendizaje del estudiante, y es claro que es el objetivo de un buen estilo de enseñanza es el de fortalecer el aprendizaje significativo de los estudiantes; teniendo en cuenta las necesidades del contexto educativo para adaptar el estilo de enseñanza. Por último, manifiestan que también son importantes en el desarrollo social del estudiante, cómo el individuo se compromete, se orienta o combina varias experiencias educativas a través de los estilos de enseñanza.

### **B. Implicaciones de los estilos de enseñanza en el aula de clase.**

De acuerdo con la incidencia de los estilos de enseñanza en los procesos de aprendizaje, en este efecto los docentes del PLEF explican que los estilos de enseñanza inciden en los contenidos curriculares, es decir incide en la forma que se asimilen los contenidos; En este sentido, si no existen los estilos de enseñanza es difícil guiar los contenidos curriculares en el proceso de enseñanza, convirtiéndose en un desorden didáctico. En donde el docente no sabría cómo aplicar las diferentes estrategias didácticas con sus respectivos recursos, el aprendizaje del estudiante sería defectuoso.

También inciden en el progreso del pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes, pero siempre y cuando se impartan estilos de enseñanza que promuevan este desarrollo, porque si se utilizan estilos monótonos no servirá su utilización. Si se genera un pensamiento crítico y reflexivo en el estudiante, le permitirá adecuar sus estilos de aprendizaje para tener un proceso educativo óptimo y conocimientos que le servirán para toda su vida profesional y personal.

Según el resultado de los lineamientos e implementación de los estilos de enseñanza en el PLEF. Los docentes explican que si existen lineamientos de acuerdo a los estilos de enseñanza de los docentes en el PLEF; con respecto a esto, se encuentran los documentos de política pública como el documento 15 que habla sobre las orientaciones de la enseñanza en la Educación Física, y también aparecen las competencias a trabajar de acuerdo al contexto educativo. Pero, también están los documentos institucionales como el PEI en donde se establece la filosofía personalizante humanizadora. De este modo, a los docentes se les otorga autonomía de escoger los estilos de enseñanza de acuerdo a los contenidos temáticos, siempre y cuando tengan una relación con el modelo pedagógico, es decir, tienen que escoger estilos de enseñanza que fomenten la comunicación activa entre docentes y estudiantes.

Deduciendo las categorías inductivas resultantes del concepto de estilos de enseñanza reproductivos y productivos. Con respecto a este criterio, los docentes del PLEF conceptualizan que los estilos reproductivos son aquellos donde el estudiante repite las acciones comandadas por el docente, agregando que estos estilos no animan la participación activa de los estudiantes y se los utiliza normalmente para ejercer autoridad y orden en el trabajo del docente.

Por otra parte, se encuentran los estilos productivos el estudiante es quien experimenta su propio conocimiento. Es decir, el docente propone problemas para resolver y el estudiante, junto a sus compañeros y recursos, encuentran respuestas experimentando, investigando e innovando. Cabe decir, que son conceptos claros y acertados por parte de los docentes del PLEF que están relacionados con los diferentes libros que hablan sobre los estilos de enseñanza en la Educación Física.

## **IV. DISCUSIÓN.**

### **A. Concepto de estilos de enseñanza.**

Los docentes del PLEF de la Universidad CESMAG manifiestan que los estilos de enseñanza son herramientas que articulan los procesos didácticos a través de los métodos y técnicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los elementos personales del docente. Cada docente lo adopta acorde a los objetivos y temas a desarrollar; por tanto, le permite profundizar y trascender en la orientación de saberes y hacer variaciones en su comunicación con los estudiantes. En este aspecto, resultados de estudios de Renes (2018) indican que los estilos de enseñanza son la manera

individual que presenta el docente al momento de organizar la clase y de interactuar con los estudiantes. En el mismo sentido, en el estudio de Martínez y Renes (2019) presentan que los estilos de enseñanza son una forma que tienen a docentes y a los estudiantes como interlocutores del acto comunicativo mediado por los contenidos temáticos.

### **B. Importancia de los estilos de enseñanza.**

Los docentes del PLEF señalan que los estilos de enseñanza permiten la relación teoría y práctica, propiciando un buen ambiente en el desarrollo de los contenidos temáticos. En este sentido, González y Pino (2016) resaltan que los estilos de enseñanza son importantes siempre y cuando se equilibre la relación de la teoría y la práctica a través de la adopción de estrategias y técnicas activas mediante su utilización en el aula. Por otro lado, los docentes expresan que los estilos de enseñanza potencian el estilo de aprendizaje del estudiante; de acuerdo a esto, en el estudio de Telles y Rangel (2017) indican que si el docente conoce sus propios estilos de enseñanza y los estilos de aprendizaje de sus estudiantes puede adaptar estrategias didácticas que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje y motiven a los estudiantes a cumplir sus metas educativas.

### **C. Incidencia de los estilos de enseñanza en los procesos de aprendizaje.**

De acuerdo a los hallazgos los docentes del PLEF expresan que los estilos de enseñanza inciden en los contenidos curriculares; en este sentido, en la investigación de Chiang, Diaz y Arriagada (2016) comentan que los estilos de enseñanza están mediados por los contenidos curriculares y los estudiantes; por lo tanto, esta tríada a docentes, estudiantes y contenidos, se ve fuertemente influenciada por variables didácticas, como los objetivos, las actividades, la metodología, los recursos y la evaluación. Por otra parte, también manifiestan que inciden en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo; en relación con esto, en los resultados del estudio de Renes (2018) expresan que el docente debe acoger un explícito modo de relacionarse con el estudiante en tarea de las peticiones específicas de la labor, de observar las necesidades, intereses, y de fortalecer las capacidades en el desarrollo intelectual y reflexivo del estudiante.

### **D. Lineamientos e implementación de estilos de enseñanza en el PLEF.**

Según los resultados obtenidos en los grupos focales, los docentes del PLEF manifiestan que al hablar de

lineamientos para la implementación de los estilos de enseñanza se describen a los documentos de política pública e institucionales; pero, también existe una autonomía para impartir diferentes estilos de enseñanza con la condición de adecuarlos a la filosofía de la universidad. En este aspecto, en los resultados del estudio de Duran (2015) indica que no se le ha permitido al docente desarrollar su autonomía, es decir, ser el mismo. Por el contrario, los docentes se han convertido en personas que transmiten información pregrabada. La expresión hombre – docente es la combinación para garantizar la autonomía docente, porque es bueno aclarar que los docentes primero son personas y tienen derecho a ejercer su profesión de manera personal. Así mismo, el estudio de Rojas (2016) señala que el docente amparado en su autonomía está en plena libertad de hacer uso de herramientas didácticas en el desarrollo de la clase, apoyado en el liderazgo, la experiencia y el conocimiento para fortalecer el proceso de formación de los estudiantes. Se argumenta que los docentes del PLEF tienen autonomía a la hora de seleccionar los estilos de enseñanza que requieran, de acuerdo con el contenido temático.

### **E. Concepto de estilos de enseñanza reproductivos y productivos.**

Los resultados obtenidos con los docentes del PLEF indican que los estilos de enseñanza reproductivos son aquellos donde el estudiante repite las acciones comandadas por el docente y que son los estilos más utilizados a la hora de ejercer orden en el aula. En este tema, en la investigación de Delgado (2015) indica que los estilos reproductivos son pocos innovadores e incómodos para los estudiantes. Con respecto al otro tema, los docentes del PLEF indican que los estilos de enseñanza productivos le brindan al estudiante que experimente su propio conocimiento a través de una visión personal que tenga sobre el tema abordado. Con relación a esto, en la investigación de Moro (2016) resaltan que los estilos productivos generan un aprendizaje activo y significativo a través del trabajo autónomo, así mismo, en el estudio de Rengifo (2015) los estilos productivos consisten en promover la libertad, mediante la libre expresión del individuo, creando nuevos movimientos, tanto para estudiantes como para docentes.

## **IV. CONCLUSIONES.**

La conceptualización de los docentes y estudiantes del PLEF de la Universidad Cesmag acerca de los estilos de enseñanza permitirá el avance y diferenciación en los procesos de enseñanza, además, por parte del docente llevarlo a la práctica de manera adecuada y eficaz para motivar el desarrollo de estilos de aprendizaje eficientes en los estudiantes, desde la dinámica de cada una de las sesiones de clase.

El impacto en el programa de Educación Física de la Universidad CESMAG para la acreditación, formación profesional y humana ratifica en la identificación de los procesos de enseñanza, concepciones de docentes, percepción de estudiantes, proporciona ejes claves para comprender los nuevos entornos en la educación superior que representan los desafíos de la modernización, haciendo de esta investigación un aporte importante en los procesos de enseñanza- aprendizaje.

Durante la investigación se encontró que las concepciones teóricas y prácticas se orienta a la adaptación de las sesiones de clases y al entorno de los estudiantes como un aspecto fundamental, en el cual el docente debe afrontar las barreras didácticas en las cuales se genera una interferencia en los procesos de aprendizaje, ya que los factores que intervienen son externos en torno a las comunicaciones entre docente- estudiante. De manera inesperada se llevó a los estudiantes a una enseñanza de manera remota, de manera compleja, rápida e improvisada, donde los factores académicos, sociales y personales influyeron de manera significativa en el desarrollo de los procesos de enseñanza para la educación superior.

El proceso interactivo de enseñanza-aprendizaje comienza en la sala de clases, escenario donde surgen los procesos de transformación de los estudiantes y de los docentes. Las actuaciones de docente y estudiante, que son el elemento fundamental del proceso de aprendizaje de ambos, requieren ser tenidas en cuenta para reinventar el vínculo educativo, mejorar la relación docente y estudiante y para contribuir a la calidad de lo que se enseña y de lo que se aprende.

Una visión de la educación que cuente con el estilo ha de poner el acento en la posición del docente frente al saber y frente al estudiante. De ahí ha de partir el sistema educativo para la configuración del perfil de competencias docentes, el cual puede ser complementado para su desempeño laboral idóneo, con las clasificaciones y tipificaciones de los estilos de enseñanza.

## V. BIBLIOGRAFÍA.

Agudelo-Gomez C. (2016) Caracterización de los estilos de enseñanza en la educación superior. *Revista Principia Iuris*. 12 (23). Universidad Santo Tomas. Pp.85-103. Disponible en: <https://acortar.link/RBOEIK>.

Álvarez, C. (2011) El interés de la etnografía escolar en la investigación educativa. *Revista Estudios Pedagógicos*.

37(2). Universidad de Cantabria. Pp. 267-279. Disponible en: <http://bit.ly/3oQR1QZ>.

Arrieta, E (2017) Concepto y definición. *Revista lengua y literatura*. 1 (SN). Bogotá. Recuperado de: <http://bit.ly/3oQQXkd>.

Barite, M. (2011) La definición de conceptos y su impacto sobre la representación del conocimiento con fines documentales. *Revista ISKO*. 1 (SN). España. Págs. 14. Disponible en: <https://bit.ly/36GqbVF>.

Campos, A. (2015) *Los estilos de enseñanza en educación física como herramienta educativa en primaria*. (tesis de maestría). Facultad de educación. Universidad Internacional de la Rioja. Recuperado de: <https://bit.ly/3jig3Hy>.

Chiang, M., Diaz, C Y Arriagada, P.(2016). Estilos de enseñanza y aprendizaje: ¿cómo dialogan en la práctica? *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 9(17). Chile. Pp. 1-24. Recuperado a partir de <https://n9.cl/ce9e>.

Collantes, J. (2016) *Estilos de enseñanza de los docentes universitarios de la facultad de educación de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y el Departamento de Matemática de la Universidad Nacional Agraria La Molina*. (Tesis de maestría) Maestría en Educación con Mención en Gestión Educativa. Universidad de Piura- Perú. Recuperado de: <https://acortar.link/ZkOptS>.

Delgado, M. (2015) Los estilos de enseñanza de la Educación Física y el Deporte a través de 40 años de vida profesional. *Retos*, 28 (1) Granada-España. Pp. 240-247. Disponible en: <https://n9.cl/e3qyi>.

Duran, J. (2015) Atropellos a la autonomía de los docentes: Desde la abolición de la tarima hasta la extorsión de los profesores. *Revista VIEI*, 10 (1) Bogotá. Pp. 182-203. Recuperado de: <https://n9.cl/93jhi>.

Escobar, J y Bonilla, F. (2015) Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, 9(1). Bogotá. Pp. 51-67. Recuperado de: <https://bit.ly/2Lixcof>.

Fustero, A. (2021) *Enseñanza y aprendizaje de las técnicas de estudio en secundaria*. (Tesis de maestría) Facultad de educación. Universidad de Zaragoza- España. Recuperado de: <https://acortar.link/3safVF>.

González, M & Pino, M. (2016) Los estilos de enseñanza: construyendo puentes para transitar las diferencias

individuales del alumnado. *Revista Complutense de Educación*. 27(3). Vigo-España. Pp. 1175-1191. Disponible en: <https://n9.cl/329u7>.

Lerma, H. (2016). *Metodología de la investigación*. Bogotá. Colombia: Ediciones ECOE. Quinta edición. Disponible en: <https://bit.ly/2YFSRtB>.

Loredo, J., García, B y Cobo, M. (2017) Estilos de enseñanza de los profesores, un estudio sobre la planeación, conducción y evaluación que realizan en el aula. *Revista Tendencias Pedagógicas*, 30 (SN) Madrid- España. Pp. 17-37. Disponible en: <http://bit.ly/3rIKRtS>.

Maturana, G Y Garzón, C. (2015) La etnografía en el ámbito educativo: una alternativa metodológica de investigación al servicio docente. *Revista de Educación y Desarrollo Social*, 9(2). Bogotá. Pp. 192-205. Recuperado de: <http://bit.ly/3rfleK0>.

Martinez, I, Renes, A y Martinez, G (2019) Estilos de aprendizaje y de enseñanza: análisis y diagnóstico en educación superior de centro internacional de estudios superiores del español, CIESE- Comillas. *Revista de estilos de aprendizaje*. 12(24). España. Pp. 28-41. Disponible en: <https://n9.cl/ys8oc>.

McMillan, J. & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid. España: 5ta edición. Pearson Educación S.A. Disponible en: <http://bit.ly/39NIUAK>.

Moro, H. (2016) *Estilos de enseñanza que persiguen una formación integral en la Educación Física*. (Tesis de Maestría) Facultad de Educación y Trabajo Social. Universidad de Valladolid. Págs. 61.

Ramirez, M., Ocampo, D., Forero, C. y García, L. (2015) El significado de enseñar y aprender para los docentes. *Invest. Educ. enferm*, 33(1). Medellín. Pp. 8-16. Disponible en: <http://bit.ly/3ayLnhy>.

Ramos, G., Lopez, A (2015) La formación de conceptos: una comparación entre los enfoques cognitivista e histórico-cultural. *Revista Educ.* 41 (3). Sao Paulo, Brasil. Págs. 615-628. Recuperado de: <https://bit.ly/3jg43GB>.

Rebolledo, N. (2020) Línea Hermenéutica y Educación Multicultural. *Revista UPN*. 1 (SN). México. Disponible en: <https://bit.ly/3cB2ySh>.

Renés, P. (2018). Planteamiento de los estilos de enseñanza desde un enfoque cognitivo-constructivista. *Tendencias pedagógicas*.31. 47-68. Recuperado de: <https://n9.cl/2k9no>.

Rengifo, M. (2015) La globalización de la sociedad del conocimiento y la transformación universitaria. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*. 13(2). Manizales- Colombia. Disponible en: <https://acortar.link/ofWXyn>.

Rojas, M. (2016) La autonomía docente en el marco de la realidad educativa. *Educere*, 8(24), 26-33. <https://n9.cl/yjmux>.

Ruiz, C. (2011) La investigación cualitativa en educación: crítica y prospectiva. *Telématique*. 10(1). Zulia, Venezuela. Pp. 28-50. Recuperado de: <https://bit.ly/36FL3MB>.

Tamayo, O., Zona, R. Y Loaiza, Y. (2015) El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. 11 (2). Manizales. Pp. 111-133. Disponible en: <https://n9.cl/72rdb>.

Telles, F Y Rangel, M. (2017) Caracterización de la relación estilos de enseñanza aprendizaje en la estadística, a propósito de un estudio en México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 8 (15). Guadalajara- México. Pp. 18. Disponible en: <https://n9.cl/w6ay7>.



# EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DEL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL MORASURCO DE PASTO.

Dayana Patricia Rosero Chamorro  
Hernán Modesto Rivas Escobar  
Gloria Cristina Luna Cabrera

UNIVERSIDAD DE NARIÑO



*Fecha de recepción: 19 de febrero de 2024*

**DOI: <https://doi.org/10.22267/huellas.251121.24>**

## Resumen.

Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), desde el sector formal proponen adelantar acciones a través del currículo que permitan superar las problemáticas socio-ambientales del contexto, mediante la sensibilización y concienciación, la construcción de conocimientos y la acción de la comunidad educativa. Esta investigación se adelantó con el fin de evaluar los aportes del PRAE “formación de gestores ambientales para el manejo integral de los residuos sólidos” en la formación ambiental de los estudiantes de la Institución Educativa Morasurco de Pasto, Colombia. Dada la naturaleza cualitativa de esta indagación se optó por una investigación de tipo evaluativa, donde se encontró pertinencia en la estructura y coherencia entre los documentos institucionales como el PEI y PMI, con las acciones de aula, donde la activa participación en el diseño e implementación del proyecto ambiental escolar, generó seres conscientes de que los servicios ecosistémicos deben protegerse, se pudo evidenciar cambios en el comportamiento referente a la correcta disposición y reutilización de residuos, de igual manera, la incorporación de nuevos conocimientos, el desarrollo de habilidades y autogestión. Una de las debilidades encontradas, es la ausencia de padres de familia en el desarrollo del proyecto, y el aceptable compromiso de algunos docentes desde su área de trabajo. Se concluye, que el PRAE está orientado a la solución institucional de la problemática ambiental, y puede fortalecer el trabajo interdisciplinario.

**Palabras Clave:** Evaluación, significancia, pertinencia, educación ambiental, residuos sólidos.

## Abstract.

Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), desde el sector formal proponen adelantar acciones a través del currículo que permitan superar las problemáticas socio-ambientales del contexto, mediante la sensibilización y concienciación, la construcción de conocimientos y la acción de la comunidad educativa. Esta investigación se adelantó con el fin de evaluar los aportes del PRAE “formación de gestores ambientales para el manejo integral de los residuos sólidos” en la formación ambiental de los estudiantes de la Institución Educativa Morasurco de Pasto, Colombia. Dada la naturaleza cualitativa de esta indagación se optó por una investigación de tipo evaluativa, donde se encontró pertinencia en la estructura y coherencia entre los documentos institucionales como el PEI y PMI, con las acciones de aula, donde la activa participación en el diseño e implementación del proyecto ambiental escolar, generó seres conscientes de que

## PARTICIPATORY EVALUATION OF THE SCHOOL ENVIRONMENTAL PROJECT OF THE MORASURCO DE PASTO MUNICIPAL EDUCATIONAL INSTITUTION.

los servicios ecosistémicos deben protegerse, se pudo evidenciar cambios en el comportamiento referente a la correcta disposición y reutilización de residuos, de igual manera, la incorporación de nuevos conocimientos, el desarrollo de habilidades y autogestión. Una de las debilidades encontradas, es la ausencia de padres de familia en el desarrollo del proyecto, y el aceptable compromiso de algunos docentes desde su área de trabajo. Se concluye, que el PRAE está orientado a la solución institucional de la problemática ambiental, y puede fortalecer el trabajo interdisciplinario.

**Palabras Clave:** Evaluación, significancia, pertinencia, educación ambiental, residuos sólidos.

## I. INTRODUCCIÓN.

La solución a la crisis ambiental global implica cambios fundamentales en las relaciones que como especie mantenemos con nuestro entorno vital, siendo necesario un cambio en la forma como vemos el mundo, Carrizosa (2014, p.215), pasando de lo reducido a lo complejo; necesitamos también reconocer cuáles han sido las equivocaciones que han llevado al deterioro del ecosistema, es decir determinar las causas originales de los problemas socio ambientales, y esto lleva a la necesidad de construir una solución profunda, la de cambiar la forma de producir bienes y servicios dentro de un nuevo sistema cultural donde el consumo sea para el bien vivir y no para el hedonista bienestar, Morin (1994), para realizar toda esta tarea es necesario un nuevo ciudadano y es ahí donde la educación ambiental adquiere protagonismo.

La educación ambiental debe ayudar a construir una nueva ciudadanía con una ética renovada alrededor de los intereses de la casa común de que habla Francisco en su encíclica Laudato Si (2015).

En este sentido es importante reconocer que en la comunidad de Morasurco, la alta generación e inadecuada disposición final de los residuos sólidos, ha causado un gran impacto en la institución y en la sociedad aledaña, por ello, es relevante la formación

en educación ambiental como un proceso que debe contribuir a la mejora de la situación y cultura ambiental en el territorio, lo cual parte desde las orientaciones en el núcleo familiar y se complementa en la formación integral desde las instituciones educativas.

Por lo anterior, es oportuno evaluar, de manera participativa y formativa, el aporte de estos procesos en la comunidad educativa, teniendo como indicadores: el impacto, la pertinencia, la significancia, la coherencia en los objetivos, y la participación en la construcción e implementación del PRAE. (Guía visual del proceso de evaluación de políticas públicas basado en Carol H. Weiss, 1998).

Vale destacar que no se han encontrado trabajos de investigación acerca de la evaluación de los proyectos ambientales escolares en el municipio de Pasto, por lo que este trabajo realiza un aporte importante en ese sentido.

En consideración de lo anterior con la presente investigación se pretendió evaluar los aportes del proyecto ambiental escolar PRAE en la formación ambiental de los estudiantes de la Institución educativa municipal Morasurco del departamento de Nariño en Colombia, mediante el análisis del proceso de formulación e implementación del PRAE "Formación de gestores ambientales para el manejo integral de residuos sólidos" vigente en la Institución, la descripción de la transversalización de la dimensión ambiental en el currículo de la Institución participante y la identificación de los aportes más significativos del proyecto ambiental escolar en la construcción de una nueva cultura ambiental.

## II. METODOLOGÍA.

Se adelantó una investigación cualitativa interpretativa, porque se describió una situación de la realidad escolar, aunque se utilizaron técnicas de recolección de información y análisis tanto cualitativas como cuantitativas, derivando un enfoque mixto. Se llevó a cabo un tipo de investigación evaluativa, que determinó los aportes del PRAE en la formación ambiental de los estudiantes de la Institución Educativa Municipal Morasurco del departamento de Nariño; la evaluación ejecutada no fue una simple medición, porque como lo propone Herrera, J. (2017), se encontraron algunos juicios de valor concertados con la comunidad educativa de tal manera que se generó información que permitió retroalimentar los procesos curriculares y académicos, de acuerdo con Rivas (2010).

La investigación evaluativa se llevó a cabo mediante las siguientes características fundamentales, se proporcionó información relevante para la transformación de la realidad escolar y el mejoramiento del PRAE, las conclusiones producto del proceso evaluativo fueron plausibles y ejecutables, que atendieron a las realidades del contexto; se valoró los intereses y principios de los proyectos educativos institucionales su misión y visión mediante un proceso transdisciplinar (Scriven, 1994).

La unidad de análisis se conformó de 208 participantes, distribuidos en docentes, estudiantes y padres de familia, con quienes se realizaron encuestas y entrevistas, cuyo análisis de datos se llevó a cabo mediante un proceso de categorización por recurrencias.

## III. RESULTADOS.

### *Formulación del PRAE:*

Revisión documental del proyecto ambiental escolar (PRAE): para de la estructuración de un proyecto ambiental escolar, se debe cumplir con un mínimo de condiciones como lo mencionado en el decreto 1743 de 1994, donde se establecen lineamientos como: conceptualización, contextualización, sistematización y proyección, con base en el aprendizaje significativo.

El documento escrito del proyecto ambiental escolar de la Institución Morasurco de Pasto cuenta con un enfoque social, transdisciplinario y transversal, nace de un problema socioambiental identificado participativamente teniendo en cuenta el entorno y los intereses de la comunidad de Morasurco, fue priorizado a través de la matriz de Vester, y registra la participación de un gran porcentaje de estudiantes y profesores, que han contribuido en la construcción y diseño del mismo.

Y se determina que, cumple con los componentes establecidos, describiendo puntualmente los referentes generales, donde incluye los aspectos naturales, sociales y culturales, de igual manera, los referentes particulares, donde se encuentra la problemática socio ambiental priorizada, así mismo, en los elementos básicos para su desarrollo incorpora la transversalidad de la educación ambiental en el currículo de la institución, por otro lado, sus objetivos son claros con metas alcanzables y pertinentes para la mitigación del problema y se introduce la educación ambiental dentro del PEI.

Como debilidades se encuentra, la ausencia de una matriz que exponga los convenios con instituciones y especifique que tipo de acuerdo tiene, por otra parte, se ve necesario adjuntar adecuadamente en los anexos, cada uno de los trabajos y avances ejecutados, debido a, que la lectura del documento no refleja las actividades llevadas a cabo durante la implementación y no evidencian todo el trabajo realizado, ni los aportes que han obtenido con el desarrollo de este.

**Revisión de Planes de Mejoramiento (PMI):** Se evidencia que en los anexos 2 y 4 de la Gestión Directiva, ítem cultura institucional, en el cual se consolida la identificación y divulgación de buenas prácticas, mediante actividades realizadas por los diferentes proyectos institucionales, dándolas a conocer a todos los miembros de la comunidad educativa. Así mismo, en la gestión comunitaria, proyectan la transversalización de los proyectos pedagógicos institucionales, dentro del cual se incorpora el proyecto ambiental escolar (PRAE).

**Revisión del Proyecto Educativo Institucional (PEI):** En la visión institucional se establece una meta clara a corto plazo, que es, consolidarse como una institución líder en educación ambiental, a través de la transversalización del PRAE y para ello el trabajo colaborativo de todos los miembros de la comunidad ha reflejado grandes aportes que apuntan a un mejoramiento en la cultura socioambiental de todos sus miembros.

La revisión documental permitió establecer la relación que existe entre sus documentos de corte académico y dejó como evidencia la coherencia curricular que presentan, como una condición necesaria para lograr una visión integrada de lo que debe ser enseñado y evaluado (Herman et al. 2007).

“La coherencia curricular es un principio central en el contexto de una reforma educativa en cualquier campo disciplinar, por consiguiente, este análisis presentado permitió comparar efectivamente los documentos existentes para detectar la integralidad y el sentido en su conjunto” (Herman et al. 2007).

Respecto a la participación en la formulación del PRAE, con relación a la pregunta “sobre la situación ambiental o tema central trabajando desde el PRAE”, el 90% de estudiantes de secundaria respondieron conocer o tener idea de la situación ambiental que fue priorizada e identificada en el diagnóstico, en menor porcentaje, el 26% respondieron haciendo alusión a la correcta disposición de residuos sólidos, vale la pena resaltar que en mayor proporción pertenecen al grado once, mientras que la cantidad de estudiantes que mencionaron no

conocer el PRAE es mínima, resultados que coinciden con los obtenidos por Silva (2018), donde menciona que los estudiantes que pertenecen a la educación media reflejan mayor participación en el PRAE.

En cuanto a los docentes, se preguntó: ¿Cómo surgió el PRAE de la Institución Educativa Municipal Morasurco que actualmente se está adelantando? Las respuestas obtenidas de los docentes fueron pertinentes, mencionando los fundamentos en que se basaron para la construcción del proyecto ambiental escolar, en este caso hacen referencia en primer lugar, a la normativa decreto 1743 de 1994 y la política del MEN, de igual manera, reconocen el diagnóstico que se trabajó con apoyo del grupo de investigación PIFIL de la Universidad de Nariño, y por último resaltan la responsabilidad de mitigar los problemas ambientales mediante la incorporación de proyectos transversales obligatorios.

De igual manera, a la pregunta realizada ¿cuál es la situación ambiental o sobre qué tema se trabaja en el proyecto ambiental escolar de la institución? Los padres de familia en un 43% respondieron mencionando alguna actividad que se había implementado, como reciclaje, separación de residuos, y reforestación, siendo estas las de mayor recurrencia y un 57% de los padres de familia aluden no conocer la situación ambiental priorizada.

#### **Desarrollo del PRAE:**

Para determinar la participación en el desarrollo del PRAE, a los estudiantes de la sección primaria se les preguntó: ¿usted ha reciclado en el colegio? Un 85% de los estudiantes mencionaron que realizaron el proceso de reciclar en su colegio. Se demuestra una alta participación de los estudiantes, de igual manera, se evidencia la buena disposición que presentan al mencionar el tema, e inmediatamente reconocen la importancia de la separación de los residuos para cuidar y preservar el ambiente, conceptualmente manejan los términos adecuados e intentan replicar lo aprendido con sus familiares. Aludiendo a la significancia que ha generado en ellos el trabajo realizado desde el proyecto.

Por otra parte, se solicitó a los estudiantes que describan una actividad desarrollada por el PRAE en la que habían participado y que les llamó su atención, respondieron con un 74% la disposición de los residuos sólidos, haciendo alusión de manera global a la situación socio ambiental en la que se está trabajando.

Sin embargo, algunos estudiantes mencionaron específicamente las actividades que fueron programadas por grados en las mallas curriculares: como es el caso de los eco ladrillos, reutilización

de papel y lombricomposta, que coinciden con mayor frecuencia en los grados donde se trabajó específicamente cada actividad.

En este sentido, al cuestionar ¿se tienen en cuenta las ideas de los estudiantes en la construcción del PRAE? El mayor porcentaje de estudiantes en un 61% responden, que en la institución y específicamente la docente líder del PRAE, ha tenido en cuenta sus ideas y aportes para el desarrollo del proyecto. Manifestando el interés, de que los estudiantes tomen protagonismo y sean ellos los futuros gestores ambientales de su comunidad.

En cuanto al componente ambiental, los resultados obtenidos indican que el 73%, de los estudiantes saben que es una problemática ambiental, reflejando mejores resultados en los estudiantes de la educación media, donde afirman saber qué tipos de problemas socio ambientales existen en su entorno estudiantil, igualmente reconocen la importancia de proteger el ambiente, y de contribuir con sus hábitos diarios a cuidarlo.

Por otra parte, al realizar la pregunta ¿La IEMM tiene convenios con algunas instituciones privadas o públicas que aporten a la solución de los problemas socioambientales? Los docentes mencionan los convenios existentes con la Corporación Autónoma Regional de Nariño- Coorponariño, siendo la entidad que más tienen en cuenta con un 71%, en segundo lugar, está el SENA y por último la Universidad de Nariño, de las cuales resaltan su apoyo y orientación en diversos aspectos de la educación ambiental.

Siguiendo la misma línea se preguntó ¿Los medios didácticos empleados en el trabajo del PRAE han sido pertinentes explique su respuesta?, respecto a lo cual responden: “son pertinentes porque han generado aprendizajes significativos en los estudiantes”; “Son pertinentes porque los estudiantes manejan y se han apropiado de los temas relacionados con el ambiente y desde las áreas se ha implementado la concienciación”; “Coherente con el modelo pedagógico activo, despierta la participación de los estudiantes, es contextualizado y propicia aprendizajes significativos”; “Son pertinentes porque han permitido la participación y exploración”. Aspectos que evidencian el reconocimiento de los docentes sobre la importancia del uso de diversos medios didácticos y su aporte al aprendizaje significativo como resultado durante la implementación del PRAE, aspectos muy relacionados con lo que plantea Ausubel (1963), quien

asume el aprendizaje significativo, como un modelo de enseñanza aprendizaje basado en el descubrimiento. Los docentes de la IEMM aseguran, que las estrategias llevadas a cabo para educar ambientalmente a sus estudiantes han generado espacios de integración, mediante el trabajo colaborativo y la innovación de las actividades llevadas a cabo, que han sido orientadas por el grupo de investigación PIFIL.

Teniendo en cuenta lo anterior, se logra determinar que un 60% de los docentes se mantienen informados y presentan disposición e interés por trabajar conjuntamente por el mejoramiento del proyecto ambiental escolar.

En relación con los padres de familia, se evidencia que la vinculación en el desarrollo del PRAE, es muy escasa debido a, que el 83% de ellos, no han participado en actividades propuestas por el PRAE. Resultados que demuestran que las actividades implementadas no han incluido de manera adecuada a los padres de familia.

En este sentido, el Proyecto Ambiental Escolar de Morasurco cumple con un documento escrito bien estructurado, con objetivos alcanzables y sus generalidades adecuadas, coherente con relación a los documentos institucionales.

En cuanto a su diseño, se evidencia que, en la construcción del documento para el respectivo diagnóstico y priorización de la problemática socioambiental, contó con la participación de estudiantes y docentes, pero no refleja la participación de padres de familia, ni mucho menos la comunidad del contexto.

Con respecto a la participación durante la implementación del proyecto, se evidencia una clara cooperación y un arduo trabajo, de la mayoría de los docentes, porque reconocen la normatividad, asisten frecuentemente a capacitaciones, incorporan las temáticas ambientales en sus clases y en su mayoría demuestran interés por trabajar en el proyecto.

Del mismo modo, los estudiantes reconocen problemáticas ambientales, han incorporado nuevos conocimientos con respecto a la problemática priorizada, reconocen la importancia de proteger los servicios ecosistémicos, se interesan por participar en el proyecto, incluso hay un grupo de estudiantes que conforma el grupo “Gestores ambientales Morasurco” con el propósito de formar futuros gestores ambientales.

Sin embargo, se presenta una debilidad con respecto a la integración de padres de familia y de la comunidad de

Morasurco, es decir, al PRAE, tiene el reto de mejorar la articulación con la comunidad y fortalecer los vínculos con los líderes comunitarios o de la junta de acción comunal, que posibiliten la acción de aunar esfuerzos teniendo en cuenta sus visiones e intereses.

En este sentido, se podría inferir, que se debe mejorar la apropiación de la comunidad con relación a la problemática socioambiental priorizada. Esta situación se explica en parte por las múltiples ocupaciones de los padres de familia relacionadas con su trabajo, lo que les dificulta estar presentes, como es el caso del testimonio del padre de familia 1 (PF.1) que menciona: "no he tenido la oportunidad de participar en el PRAE por el trabajo" de igual manera el padre familia (PF.13) nos comparte "directamente no, pero le ayudo a mi hijo con lo que le dejan".

En concordancia con lo anterior en cuanto a la pertinencia ambiental, que los proyectos que se han trabajado tienen un componente ambiental que es reconocido por estudiantes y docentes, no así por padres, indicando que el camino que se está recorriendo en las instituciones es el adecuado, pero, es necesario incluir a padres y a la comunidad (Lenis & Arboleda 2015).

### **Desarrollo de la transversalidad.**

Teniendo en cuenta el desarrollo de la transversalidad en el quehacer pedagógico, se cuestionó ¿Por qué es importante trabajar la educación ambiental en la Institución Educativa Municipal Morasurco? A lo que respondieron: "tiene en cuenta el territorio, la formación integral, el uso sostenible y la conservación de los recursos naturales"; "fomenta la concienciación de niños y jóvenes de la institución, de igual forma la conservación y sostenibilidad y la conservación del ambiente"; "cultura ambiental en la comunidad"; "aprovechamiento sostenible, sensibilización sobre recursos naturales". De esta manera se identifica una concepción desde una visión eco céntrica del ambiente, a causa de, mencionar los principios éticos, reconociendo un equilibrio ecosistémico entre naturaleza-sociedad, y tienen en cuenta el valor que representan cuidar y mitigar los recursos naturales (Flórez et al., 2019).

Por su parte, Sepúlveda, G. L (2009) menciona la existencia de un desfase entre los avances conceptuales de la educación ambiental y el saber conocer de los procesos educativos ambientales, lo que deja en clara

evidencia la ausencia de capacitación y actualización de directivos y docentes.

Contrario a los resultados obtenidos en esta investigación, porque, se percibe una pertinencia en lo mencionado en el documento PRAE, y los resultados de las encuestas a docentes, reflejando la preparación y el aprovechamiento de las capacitaciones realizadas, con el ánimo de que se aborde la temática de manera integral y significativa.

Paz & Avendaño (2014), la educación ambiental se entenderá como un proceso de construcción y transformación cultural, es decir, los saberes, las conductas, las creencias y demás, en torno al cuidado y uso racional de cada uno de esos elementos que integran el ambiente, para no arriesgar las condiciones requeridas para una vida digna. Entendemos la vida digna, cercana al paradigma del bien vivir, en contraposición al paradigma del bienestar que alimenta el consumo como aspiración máxima de una sociedad imbuida en el éxito individual como orientador de su proyecto de vida.

Al realizar la comparación entre los hallazgos obtenidos y las mallas curriculares que se habían diseñado como estrategia para la transversalidad ambiental, se logró determinar que los docentes codificados como: preescolar y primaria 1 y ciencias naturales, describen a cabalidad una de las clases que fueron implementadas por ellos y coinciden perfectamente con lo planificado en las mallas. Según lo propuesto en las mallas curriculares para los grados sextos y séptimos, corresponde a: clasificación de residuos sólidos, propiedades microscópicas de los residuos sólidos, proyecto de manualidades con papel.

A continuación, se plantea con palabras textuales lo descrito por la profesora del área de ciencias naturales IEMM (2023).

"Clase: mezclas grado 7, motivación del tema: con un video sobre la contaminación de residuos sólidos. Preguntas sobre lo observado. ¿Qué es mezcla? ¿Tipos de mezclas o clasificación de las mezclas? Ampliamos Conocimientos: videos y ejemplos relacionando el tema de (residuos sólidos) y las tres R, reducir, reciclar y reutilizar. Separación de mezclas sólidas, métodos de separación de mezclas líquidas. Practiquemos lo aprendido: ejercicios de clasificar los residuos, separarlas utilizando la colorimetría urgente. Apliquemos lo aprendido en casa: realizar el ejercicio de separar los residuos sólidos, reciclando, el papel para utilizarlo en

el proyecto. Evaluación: permanente al igual que la retroalimentación o refuerzo”.

Por otra parte, las mallas diseñadas para los grados de preescolar hasta tercero proponen: guía de información de residuos para todas las áreas, en matemáticas, separar residuos sólidos y contarlos; en ciencias naturales, sensibilización y tiempo de degradación de residuos; en artes, trabajos manuales con el papel colectado, etc. Se presentan los resultados obtenidos por una docente codifica preescolar y primaria 1 IEMM (2023).

“En el proyecto de los cumpleaños de los niños, trabajamos el medio ambiente, reciclamos todos los residuos sólidos para utilizarlo en la construcción de juguetes y adornos para la puerta, se transversaliza con todas las áreas.

En matemáticas, conteo, literalidad, conceptos de dimensiones, con ciencias naturales, recursos naturales, con sociales quien soy, el cuidado con artística, entre otros”.

Se evidencia pertinencia en cuanto a los contenidos que son incorporados en las clases y el currículo ambiental transversal diseñado en la institución como estrategia para fortalecer la educación ambiental, debido a, que los temas propuestos son coherentes con los llevados al aula, y las estrategias didácticas empleadas resultan ser novedosas y llamativas para los estudiantes, permitiendo detectar fortalezas desde la transversalidad en la implementación del PRAE. Sin embargo, no es llevado a cabo por la totalidad de los docentes.

Según Fonseca (2011), el currículo globalizado e interdisciplinar, se convierte en un instrumento que conlleva diversidad de prácticas que se desarrollan en el aula, muy significativa para analizar la forma más apropiada de contribuir a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Resultados que concuerdan con Silva (2018), en su investigación donde “se identificaron fortalezas en cuanto al diseño y desarrollo de este, ya que, se logró evidenciar la incorporación de contenidos del PRAE en el plan de estudios de la institución; el fomento del trabajo colaborativo a nivel docente; la metodología innovadora y creativa empleada por las docentes; el inicio del fomento de conciencia ambiental en la población participante”.

La integración curricular permite establecer estructuras curriculares más flexibles y abiertas, con ambientes de aprendizaje que admiten la transversalización de temas,

promoviendo relaciones complejas del saber cuyo resultado son los proyectos de aula.

La percepción de los estudiantes con respecto a la metodología de docentes, ¿Los docentes de las diferentes áreas hablan constantemente y ejemplifican el tema de residuos sólidos en sus clases? La mayoría de los estudiantes en un 55.7% respondieron afirmando que los docentes en sus respectivas áreas constantemente hablan o relacionan sus clases con la problemática ambiental identificada, mientras que un menor porcentaje 13.4% mencionan que sus docentes no preparan sus clases en relación con el tema ya mencionado.

Otra pregunta que se llevó a cabo fue: ¿La formación recibida desde las diferentes áreas le ha permitido comprender mejor, y reflexionar sobre la necesidad ambiental presente en la institución (adecuado manejo de residuos sólidos)? Un menor porcentaje el 3.8% responden que la formación que reciben en la institución no ha generado en ellos procesos de reflexión con relación a la correcta disposición de los residuos sólidos, mientras que la mayoría de los estudiantes en un 61,7% afirman que la formación recibida por sus docentes de las diferentes áreas, en relación con la correcta disposición de los residuos sólidos, permitió crear espacios de reflexión e incorporación de nuevos conocimientos en ellos.

Los resultados descritos anteriormente evidencian, que un 60% de los docentes de la institución educativa Morasurco de Pasto, incluyen en su planeación las actividades de Educación Ambiental inmersas en el currículo transversal, constatando que la transversalidad es llevada a cabo por una parte importante de los profesores, y vale la pena resaltar que este proceso no se hace a través de una materia, o solamente de una cátedra, la Educación Ambiental a través del PRAE, debe realizarse en función al mejoramiento de la situación ambiental identificada y en torno la concienciación de la comunidad educativa en relación a las consecuencias a futuro.

En relación con lo anterior, la Ley 1549 del 2012, tiene el fin de fortalecer la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su implementación en el desarrollo territorial. De esta manera se ha venido planteando, la incorporación de la educación ambiental partiendo de un diagnóstico de la problemática socioambiental local y del planteamiento de proyectos integrales e interdisciplinarios, que, desde las instituciones

problemática y para la ejecución de acciones orientadas a la búsqueda de soluciones que logre formar verdaderos gestores ambientales.

Por su parte Castebianco (2017), menciona "estas actividades no se organizan, ni tampoco se establece planes de mejoramiento; debido a que existe desconocimiento de las actividades del plan operativo, y utilizan solo practicas accionista sin trascendencia" contrario a los resultados encontrados en la IEMM, porque, las actividades llevadas a cabo son debidamente planificadas de acuerdo a los niveles de escolaridad de los estudiantes y en torno a la temática central, no obstante, los padres de familia no asisten a las actividades, debido a sus múltiples ocupaciones.

De tal manera es pertinente aludir que la educación ambiental implica que la escuela acepte su compromiso social con la comunidad educativa, lo cual, únicamente se puede lograr en la medida en que tenga una apertura en su quehacer y supere el trabajo de aula aislado, y se enfoquen en la realidad social de los estudiantes y en una visión holística de las realidades ambientales actuales (Sepúlveda, 2009).

En este sentido, para lograr la finalidad de la transversalidad se debe contar con la disposición de todos los docentes desde sus diferentes áreas de conocimiento, comprometidos con el proyecto, interactuando constantemente con el eje articulador mediante diferentes estrategias didáctico-pedagógicas, que propicien espacios o mecanismos que posibiliten el trabajo colaborativo en torno a la reflexión-acción, en todas las dinámicas formativas del PRAE, que incentiven el amor por el patrimonio natural y sociocultural de la región (Min ambiente 2001).

### **Aportes del PRAE.**

Se tienen en cuenta los criterios de evaluación, para relacionarlos con la significancia, pertinencia e impacto, que ha tenido el proyecto durante todo el proceso. Al respecto Luna et al (2020) afirman que con el fin de determinar la relación de las construcciones conceptuales y del conocimiento, que se da al interior de las instituciones, en este caso frente a los PRAE, con el propósito de que respondan a las verdaderas y reales necesidades de la comunidad educativa y de la necesidad ambiental del entorno escolar, es fundamental profundizar en procesos de seguimiento y evaluación.

En estudiantes de primaria respecto a la pregunta: ¿usted separa los residuos que genera en su casa? La mayoría

de los estudiantes, en un 76% mencionan que realizan el proceso de separar los residuos que se generan en su hogar.

Por último, al preguntar ¿cree usted que reciclar ayuda a mejorar el ambiente? La respuesta fue en su totalidad 100% afirmativa. Estos hallazgos reflejan los cambios o mejora en el comportamiento de los estudiantes, la admisión de nuevos conocimientos y la mejora significativa de la situación ambiental que se priorizó. Resultados que apunta a la significancia que el PRAE ha propiciado en los estudiantes de primaria de la IEMM de pasto.

Para estudiantes de secundaria, ¿Usted replica en su hogar o comunidad lo aprendido en clases, referente a la correcta separación de los residuos sólidos, por qué? Un mínimo porcentaje en un 8% respondieron que no replican lo trabajado en clase, en sus hogares o comunidad, algunos de ellos el 3% mencionan que no lo practican porque no hay canecas en sus casas. Mientras que la mayoría en un 72% aseguran replicar constantemente lo aprendido en clase, justificando que lo hacen por cuidar y proteger el ambiente, y en menor cantidad con la intención de crear nuevos hábitos en sus hogares.

En relación con lo mencionado anteriormente, la mayor proporción de los estudiantes reflejan que los procesos llevados a cabo mediante la implementación del PRAE, tienen un componente participativo de sus estudiantes, y evidencia, que las actividades son pertinentes, y coherentes con relación a la situación ambiental priorizada, generado significancia, es decir, contemplan la posibilidad de aplicar lo aprendido por autonomía propia y con la intención de contribuir a crear nuevos hábitos que favorezca al ambiente (Naidorf, 2007).

De igual manera, se llevaron a cabo las siguientes preguntas: ¿Considera usted que el PRAE ha cambiado el comportamiento ambiental en su entorno? Más de la mitad de los estudiantes encuestados un 57.7% ven el PRAE como un proyecto que ha mejorado notablemente sus acciones comportamentales con relación al cuidado y protección del ambiente, mientras que, un bajo porcentaje el 10.6% consideran que el PRAE no ha generado aportes en relación con sus comportamientos ambientales.

Posteriormente se cuestionó: ¿Considera usted que la implementación del proyecto ambiental escolar (PRAE) de la institución IEMM contribuye a generar conciencia sobre el cuidado y conservación del ambiente, de su

comunidad? El mayor porcentaje, el 80.7% corresponde a estudiantes que ven el PRAE como una alternativa que permite generar conciencia y solucionar problemas socio ambientales en su comunidad. La conciencia entendida como una subcategoría de la significancia, debido a, que es considerada como el camino que conduce a un aprendizaje ambientalmente significativo, mientras que un menor porcentaje, el 3,8% no encuentran en el PRAE una alternativa para mitigar los problemas ambientales.

La significancia aspira a integrar la dimensión cognitiva, afectiva, emocional y ética que se genera en los estudiantes a partir de una formación integral. Hace relación a la posibilidad de formar futuros gestores ambientales, como dice Moreno et al. (2017), "un aprendizaje activo y reflexivo, que tiene sentido y significado para el estudiante". La significancia determina la posibilidad de establecer relaciones entre lo que ya se conoce y lo que está por aprenderse.

Por otra parte, están los aportes del PRAE a la formación de estudiantes según la percepción de docentes. Las preguntas realizadas fueron: ¿Cómo el PRAE fomenta valores que permitan a la comunidad educativa afianzar una ética ambiental? Respectivamente, mencionaron: cuidados responsables, sentido de pertenencia, mejoramiento de la situación ambiental, valores ambientales, cuidados y conservación por los recursos naturales, cuidados y preservación, ética ambiental, y respeto por la naturaleza. Concordando con las respuestas obtenidas en las encuestas realizadas a estudiantes, demostrando la significancia de los procesos llevados a cabo por docentes y capacitadores, y la pertinencia en el diseño de las mallas curriculares y el accionar en el desarrollo del PRAE.

Lenis y Arboleda, (2015), afirman: "evaluar la pertinencia de un Proyecto Ambiental Escolar, se refiere a que la enseñanza debe estar presente como un conjunto amplio de componentes conceptuales, hábitos, destrezas y actitudes que atraviesan la estructura general de las distintas asignaturas, incorporando conexiones entre ellas y aportando el concepto de trabajo transdisciplinar".

Entendemos la pertinencia, como la relación entre las construcciones conceptuales y de conocimiento que se dan al interior de las instituciones, en este caso en el PRAE, que responde a la necesidad ambiental identificada y priorizada por la comunidad educativa. La pertinencia es social, económica y cultural, y sugiere la necesidad de realizar cambios en las instituciones educativas; los cambios pasan por lo pedagógico y curricular y derivan

hacia una nueva forma de apropiarse del conocimiento (Naidorf, et al. 2007).

Posteriormente, se realizó la pregunta. Desde su perspectiva ¿Cómo el PRAE ha contribuido a solucionar los problemas socioambientales identificados en el diagnóstico participativo? Una de las respuestas con el mayor porcentaje con un 41% fue sensibilización y conciencia del adecuado manejo de los residuos sólidos, seguida de la incorporación de nuevos conocimientos y mejoramiento notable de la situación ambiental con un porcentaje del 17%.

Con relación a los aportes del proyecto se puede inferir que las subcategorías resultantes de los cuestionarios realizados a docentes, arrojaron datos de categorías emergentes, tales como: sensibilización, conceptualización y actitudes, que conjuntamente apuntan a la significancia del PRAE, porque, los estudiantes tienen la certeza, de que los servicios ecosistémicos deben cuidarse y mitigarse a través de prácticas y actitudes responsables con el ambiente, de igual manera, se evidencia el fortalecimiento y la apropiación del conocimiento ambiental en relación al manejo integral de los residuos sólidos, y por último, los cambios en la mejora del comportamiento o actitudes de los estudiantes.

La evaluación en esta investigación se basó en un análisis de lo consignado en el documento y el accionar del PRAE, obteniendo como resultados que el proyecto ha generado aportes significativos en los estudiantes, ya que han adquirido conductas ambientales que tienen que ver con la puesta en práctica de valores y actitudes que repercuten en el beneficio del medio ambiente (Silva 2018).

Del mismo modo, la dimensión ética y la creación de la conciencia ambiental, fue el logro más significativo evidenciado, cuyo progreso se construyó a lo largo del proyecto, debido al acompañamiento, metodología, compromiso y creatividad de algunos docentes y de los facilitadores ambientales (Silva 2018).

Igualmente, es relevante el aprendizaje de los docentes frente a la adquisición paulatina de valores, creencias, actitudes y conductas ambientales los cuales se impartieron, promovieron y construyeron con los estudiantes a través del desarrollo de actividades innovadoras. (Silva 2018)

No obstante, los resultados expuestos anteriormente, con relación a la baja participación de los padres de

familia en las actividades desarrolladas por el PRAE, en la entrevista personal realizada, se identificó que algunos de ellos conocían del proyecto, porque en las reuniones programadas en la institución, ya sea, para informes académicos o información de generalidades, se incorporaban espacios para interactuar directamente con los padres de familia sobre las actividades adelantadas, y se aprovecharon estos espacios para capacitarlos en cuanto a la temática que se estaba abordando.

De igual manera, mediante la estrategia de voz a voz de sus hijos, y la participación indirecta al colaborar con trabajos encomendados a ellos por la institución se evidenció momentos importantes de participación, lo anterior se evidencia en la respuesta de un padre de familia cuando se realizó la pregunta ¿usted ha participado en actividades programadas por el PRAE?, él respondió: “directamente no, pero le ayudo a mi hijo con lo que le dejan”.

Teniendo en cuenta el 43% de padres de familia que conocen el proceso que han venido realizando en la Institución Morasurco, para el mejoramiento y fortalecimiento del PRAE, y con el fin de comprobar si en realidad los estudiantes han replicado lo aprendido en clase y lo han incorporado en casa, se realizó la siguiente pregunta: ¿En su hogar realiza la separación de residuos sólidos? La totalidad del 100% de los padres de familia, aseguran separar los residuos sólidos en su hogar.

Posteriormente a la pregunta: ¿En dónde deposita los residuos orgánicos que se generan en su hogar? La respuesta con mayor porcentaje en un 63% fue, que llevan a cabo el proceso de compostaje, para la obtención de abonos orgánicos que posteriormente lo utilizan en sus cultivos, y, en segundo lugar, un 37% mencionan que utilizan los residuos orgánicos para alimentar animales, en su gran mayoría cerdos y vacas.

Para esta categoría se determina que los padres de familia realizan la separación de los residuos orgánicos, pero la disposición final de ellos no es la correcta en algunos casos, sin embargo, se resalta el mayor porcentaje, que realiza el proceso del compostaje, que se ha orientado desde la institución y lo están incorporando en los hogares, como una alternativa de solución a la evidente contaminación, y de igual manera como beneficio productivo y monetario para ellos.

En relación con la pregunta: ¿Usted reutiliza los residuos inorgánicos que se generan en su hogar? De un ejemplo. Las subcategorías con mayor porcentaje

fueron: separan plástico y lo reutilizan realizando manualidades, separan plástico, cartón y chatarra y lo venden, mientras que, un menor porcentaje respondieron que no separan los residuos inorgánicos y una mínima cantidad los queman.

Los resultados expuesto anteriormente evidencian que por alguna razón, los padres de familia del corregimiento de Morasurco separan los residuos inorgánicos, ya sea, para obtener beneficios monetarios, o con el ánimo de prolongar la vida útil de algunos elementos, sin embargo, se ve la necesidad de incorporar a los padres de familia en los procesos de desarrollo del PRAE, debido a, que algunos de ellos en la entrevista realizada, demostraron su interés por trabajar con la institución en conjunto con la comunidad, con el propósito de contribuir gradualmente a la conservación ambiental.

Teniendo en cuenta lo anterior, el testimonio de un padre de familia recomienda “que se hagan más proyectos con los niños, con los jóvenes, con los padres de familia, dando o ir por cada casa, dando un ejemplo cómo se reutiliza los residuos y cómo se puede reciclar, qué en las casas cada uno sea consciente de lo que se hace por ejemplo los que venden tengan afuera su recipiente de residuos para que así no perjudiquen el planeta”.

Por su parte, un padre de familia menciona: “que no se dé solo a alumnos, sino también a padres de familia, porque la responsabilidad es de todos, por eso me parece importante que se incluya a padres de familia en esta concientización del cuidado del medio ambiente”.

En este sentido, los antecedentes consultados reflejan, que resulta evidente que ni los docentes de las Instituciones, ni mucho menos los padres de familia que expresaron sus opiniones identifican el Proyecto Ambiental Educativo de la Institución como una herramienta para el diagnóstico y solución de problemáticas ambientales y es considerado simplemente como el cumplimiento anual de un requisito académico y administrativo (Castebianco, 2017).

En relación a la pregunta: ¿Desde la implementación del PRAE, ha observado cambios de comportamiento en sus vecinos o comunidad, relacionados con la disposición de los residuos? El 60% de padres de familia mencionan que son evidentes los cambios en algunos miembros de la comunidad y en menor cantidad el 33% aseguran que todo sigue igual, lo anterior se

evidencia en testimonios como los que describimos a continuación: “sí se observado varios cambios la gente tiene más cuidado con la naturaleza y todo eso más consientes para que no nos afecte el agua”; “sí porque a través de estas charlas uno aprende porque antes uno comía y tiraba, pero ahora ya no, si es como más organizado porque antes se encontraba de todo, pero ahora ya no cada día se va capacitando más y siendo más consiente de las cosas que se hace”.

Una debilidad que se encuentra en los proyectos ambientales es que la orientación está enfocada hacia la problemática ambiental local, que puede ser intervenida por las instituciones educativas y su comunidad de manera interinstitucional con otras entidades de la localidad, dejando de lado grandes problemas socioambientales. (Sepúlveda, G. L. 2009). Resultados que concuerda con la presente investigación, a causa de que la no integración de los padres de familia convierte la solución e intervención de la problemática socioambiental identificada en un asunto meramente local e intrainstitucional.

Por lo tanto, aunque las estrategias de Educación Ambiental planteadas en el PRAE, corresponden al marco normativo y a la formación integral de obtener una verdadera cultura ambiental, en el trasfondo solo conllevan a la sensibilización y cuidado por los componentes ecosistémicos, desviando la trascendencia hacia una visión sistémica del ambiente,

## IV. CONCLUSIONES.

El presente trabajo de investigación reconoce que el PRAE, “formación de gestores ambientales para el manejo integral de los residuos sólidos de la IEMM”, en su proceso de formulación e implementación, evidencia que, el documento se adapta razonablemente a la normativa vigente, desde los lineamientos curriculares del MEN, es decir, es pertinente en su formulación, debido a, la coherencia entre los documentos institucionales y el proyecto mencionado, sin embargo, no logra ser participativo en su totalidad, a causa de, la baja intervención de padres de familia.

En los docentes se evidencia, conocimiento de la legislación ambiental, claridad en el concepto de transversalidad, pero, desconocimiento de como transversalizar el componente ambiental, ocasionando,

que acudan a actividades no programadas y aisladas con lo establecido en las mallas curriculares, de igual manera, las actividades desarrolladas son orientadas en mayor proporción desde el área de Ciencias Naturales, y líderes del PRAE, y la única participación de algunos docentes, es en la cooperación de talleres ya establecidos, en consecuencia de lo anterior, el PRAE carece de un trabajo interdisciplinario.

Con respeto a los aportes de los estudiantes al PRAE, se logra determinar un componente significativo en un 70%, a causa de la incorporación de nuevos conocimientos, concienciación por el cuidado de los recursos ecosistémicos, cambios en el comportamiento proambiental y una mejor comprensión de la situación ambiental identificada. Sin embargo, es evidente la ausencia de una mirada holística e integradora del ambiente, que motive a formación de sujetos ambientalmente responsables.

## V. SUGERENCIAS

Para que el proyecto sea reconocido como una experiencia significativa, se ve la necesidad de buscar convenios que contribuyan en la disposición final de los residuos sólidos separados, en especial, de los residuos inorgánicos, debido a, que el propósito de la educación ambiental no solo es separar correctamente los residuos, sino también, darle una segunda vida útil a los mismos, disminuyendo parcialmente el consumismo y contribuyendo a la creación de una cultura ambiental en la sociedad.

Para que el proceso de transversalidad sea más productivo, es necesario mayor compromiso por parte de algunos docentes, lo que evidencia la necesidad de seguir orientando integralmente las acciones para evitar confusiones y desmotivación en los mismos.

Para articular a los padres de familia en el PRAE, una opción, es la vinculación con la escuela de padres, para aprovechar su presencia y no interrumpir sus labores diarias. Como segunda opción, está la idea de formar un comité que represente a los padres de familia, con la incorporación de los líderes comunitarios, que promuevan mediante el trabajo colaborativo la educación socioambiental.

Por último, se sugiere en cuanto a la estructuración del documento, anexar lo correspondiente a las actividades

que se van incorporando y realizando en el desarrollo ambiental, de igual forma, se ve necesario clarificar mediante una matriz los convenios con los que cuanta la institución y describir de qué manera contribuyen con el proyecto, finalmente, se mira conveniente incluir el resultado de esta investigación a los Proyectos Ciudadanos y Comunitarios de Educación Ambiental – PROCEDAS, para lograr mayor trascendencia e impactos en la sociedad.

## VI. BIBLIOGRAFÍA.

Ausubel, D. (1963). Psicología del aprendizaje significativo verbal. *México. Trillas.*

Carrizosa Umaña, J. (2014). Colombia compleja. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

Castebancho Cifuentes, J. A. (2017). Evaluación diagnóstica del proyecto ambiental escolar de la institución educativa “La Granja” de Buenavista Boyacá.

Flórez Espinosa, G. M., Pino Perdomo, F. M., Gálvez Cubides, D. J., & Velásquez Sarria, J. A. (2019). Caracterización de concepciones de educación ambiental en estudiantes de últimos semestres de licenciaturas en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental de tres Universidades de Colombia. Ibagué: Sello Editorial Universidad del Tolima, 2019.

Fonseca, C. (2011). Reforma integral de la educación media superior. *Inventio*, 7(13), 45-52.

Francisco, P. (2015). Laudato si’: Carta encíclica sobre el cuidado de la casa común. Palabra.

Guía visual del proceso de evaluación de políticas públicas basado en Carol H. Weiss, 1998]. (2019). <http://www.eval.fr/wp-content/uploads/2019/07/Gui%CC%81a-visual-del-proceso-de-elaboracio%CC%81n-de-poli%CC%81ticas-pu%CC%81blicas.pdf>.

Herman, J. L., Webb, N. M., & Zuniga, S. A. (2007). Measurement issues in the alignment of standards and assessments. *Applied Measurement in Education*, 20(1), 101-126.

Herrera, J. (2017). La Investigación Cualitativa. Investigación Evaluativa. Bogotá, Colombia: ARFO Editores e Impresores Ltda.

Lenis, M., & Arboleda, L. (2015). Pertinencia De Los Proyectos Ambientales Escolares PRAE En La Zona Urbana De La Ciudad De Palmira. Universidad De Manizales.

Luna-Cabrera, G.C., Molina, A.A., Leonel, H: F. y Rivas-Escobar, H.M. Transversalidad de la Educación Ambiental. Universidad de Nariño. 2020. 126p.

Mejía-Cáceres, A., Andrade, M., & Freire, M.L. (2020). FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES EN CIENCIAS: UN ANÁLISIS DEL DISCURSO DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE UNA LICENCIATURA COLOMBIANA. *Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 15(3).

Ministerio de medio ambiente. (2001). Política nacional de investigación ambiental, 2001.

Moreno-Pijado, W. E. y Velásquez-Tejada, M. E. (2017) Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico. [revistas.uam.es/reice](http://revistas.uam.es/reice). doi:10.15366/reice2017.15.2.003. ISSN: 1696-4713. [www.rinace.net/reice](http://www.rinace.net/reice).

Morin, E., & Pakman, M. (2003). Introducción al pensamiento complejo (p. 167). Barcelona: gedisa.

---

Naidorf, J., Giordana, P., y Horn, M. (2007). La pertinencia social de la Universidad como categoría equívoca. *Nómada*, 22-33. Publications.

Paz, L., & Avedaño, W. (2014). Desarrollo Conceptual De La Educación Ambiental En El Contexto Colombiano. *Revista Luna Azul*, 39, 250-270.

Proyecto Ambiental Escolar, (2020). *“formación de gestores ambientales para el manejo integral de residuos sólidos”* Institución Educativa Mundial Morasurco de Pasto.

Proyecto Educativo Institucional (2020). Institución Educativa Municipal Morasurco de Pasto.

Rivas-Escobar, H.M. y (2010). La investigación evaluativa una alternativa para la valoración de proyectos.

Scriven, M. (1994). Evaluation as a discipline. *Studies in Educational Evaluation*, 20, 1, 147-166.

Sepúlveda G.L (2009) Una Evaluación de los Procesos Educativo-Ambientales.

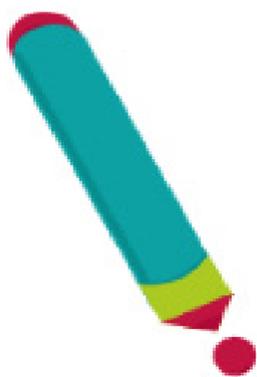
Silva, M. (2018). Evaluación de resultados del Proyecto Ambiental Escolar en la I.E. El Principito del Municipio De Zipaquirá.



# SÍNTESIS DE BIOCARBÓN A PARTIR DE RESIDUOS DE PHASEOLUS VULGARIS L. PARA UN SISTEMA DE FILTRACIÓN DE AGUA POTENCIADO CON NANOPARTÍCULAS DE PLATA.

Gabriela Rocha Chauca,  
Nataly Hidalgo Bermeo  
Bryan Medina Rodriguez.

Universidad Yachay Tech



*Fecha de recepción: 20 de febrero de 2024*

**DOI: <https://doi.org/10.22267/huellas.251121.25>**

## Resumen.

La gestión efectiva de los desechos sólidos es fundamental para proteger nuestro entorno y asegurar un futuro sostenible. A nivel mundial, el sector agrícola contribuye significativamente a la contaminación del suelo y el agua, a pesar de su importante aporte al Producto Interno Bruto (PIB) global, especialmente en países en desarrollo como Ecuador.

Los desechos agrícolas generados después de la producción no se gestionan adecuadamente ni se aprovechan eficientemente durante el procesamiento y la recolección de los productos. Este estudio se enfoca en la obtención de carbón activado a partir de residuos de las vainas y ramas pequeñas del frijol (*Phaseolus Vulgaris* L.) y su aplicación para purificación de agua. Para obtener carbón activado, se recolectaron vainas de frijol, las cuales fueron sometidas a carbonización mediante un proceso de pirolisis y activación química con ácido fosfórico ( $H_3PO_4$ ) a  $700^\circ C$ , seguido de un proceso de lavado. Las muestras fueron caracterizadas mediante Espectroscopía de Infrarrojo por Transformada de Fourier (FTIR) y Difracción de Rayos X (XRD). Se realizó un análisis gravimétrico preliminar para evaluar la viabilidad técnica del proceso. Además, se mejoraron las propiedades del carbón activado integrando nanopartículas de plata (NPs-Ag), aumentando así su eficacia en la eliminación de contaminantes y su capacidad bactericida. Este carbón activado mejorado se utilizó en filtros para análisis microbiológico del agua, mostrando una reducción del pH de 8.2 a 7.45 y una disminución del 70% de microorganismos. La eficiencia de obtención del carbón activado alcanzó el 63.83%; sin embargo, se identificó la necesidad de optimizar el proceso. Los resultados del presente trabajo muestran la factibilidad de obtención de carbón activado a partir de los residuos del frejol, mostrando su utilidad para la purificación de agua, especialmente al incorporar nanopartículas de plata. Estos hallazgos muestran un posible camino sostenible para enfrentar los desafíos de gestión de residuos agrícolas y mejorar el acceso al agua pura en comunidades vulnerables.

**Palabras Clave:** Frejol, carbón activado, desechos sólidos, sostenibilidad, ambiente, filtración, agua.

## Abstract.

The effective management of solid waste is paramount to safeguarding our environment and ensuring a sustainable future. Globally, the agricultural sector significantly contributes to soil and water pollution, despite its substantial contribution to the global Gross

## SYNTHESIS OF BIOCHAR FROM PHASEOLUS VULGARIS L. WASTE FOR A SILVER NANOPARTICLE ENHANCED WATER FILTRATION SYSTEM.

Domestic Product (GDP), particularly in developing countries like Ecuador. Agricultural waste generated post-production is often inadequately managed and underutilized during processing and product collection. This study focuses on obtaining activated carbon from bean pod residues (*Phaseolus Vulgaris* L.) and its application for water purification. To obtain activated carbon, bean pods were collected, subjected to carbonization and chemical activation with phosphoric acid ( $H_3PO_4$ ) at  $700^\circ C$ , followed by washing.

Samples were characterized using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and X-ray Diffraction (XRD). A preliminary gravimetric analysis was conducted to assess the technical feasibility of the process. Furthermore, the properties of activated carbon were enhanced by integrating silver nanoparticles (NPs-Ag), thereby increasing its effectiveness in contaminant removal and bactericidal activity. This enhanced activated carbon was employed in water microbiological analysis filters, resulting in a pH reduction from 8.2 to 7.45 and a 70% decrease in microorganisms. The efficiency of activated carbon extraction reached 63.83%; however, process optimization was identified as necessary. Notably, the most promising results in water purification were observed with the incorporation of silver nanoparticles. These findings support the viability of a sustainable solution to address agricultural waste management challenges and improve access to clean water in vulnerable communities.

**Keywords:** Bean, activated carbon, solid waste, sustainability, environmental, filtration, water.

## I. INTRODUCCIÓN.

En el marco de la agenda 2030 y sus objetivos de desarrollo sostenible, la gestión de desechos sólidos orgánicos es crucial para la salud del planeta y el bienestar comunitario. El crecimiento poblacional ha incrementado la producción agrícola y, con ello, la generación de desechos orgánicos, agravando la contaminación del suelo y el agua (De León Duarte, 2022).

Históricamente, la eliminación de desechos no era problemática debido a la baja densidad poblacional y amplias áreas de depuración natural. Sin embargo, la modernización ha aumentado la cantidad y complejidad de los desechos, dificultando su gestión. La sobrepoblación y el consumismo han llevado a una acumulación masiva de residuos, creando una necesidad urgente de alternativas efectivas para su manejo (Aylwin Ríos, 2017).

Entre los principales métodos convencionales de gestión de residuos agrícolas, se encuentran la quema no controlada y la disposición de desechos en tiraderos a cielo abierto, las cuales continúan ocasionando problemas graves de contaminación, enfermedades y proliferación de vectores (Reina Orosco, 2015). La incineración de residuos, por ejemplo, produce sustancias tóxicas y cancerígenas, como dioxinas y furanos. Además, la descomposición de materia orgánica genera gases de efecto invernadero, como metano y dióxido de carbono, y contribuye a la presencia de contaminantes en el suelo y en fuentes de agua superficial y subterránea (Vega Alonso, 2019).

El sector agrícola, que representa el 3.6% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial, es un gran generador de residuos sólidos orgánicos (Salgado Ortiz, 2020). En Latinoamérica y el Caribe, la producción alcanza aproximadamente las 430 mil toneladas diarias (Porrás & González, 2016a). En Ecuador, la situación es similar, con alrededor de 7840 toneladas diarias de residuos orgánicos (Salgado Ortiz, 2020).

Es esencial revitalizar los desechos agrícolas mediante su reutilización para preservar recursos y minimizar el impacto ambiental. Implementar prácticas sostenibles en sectores agrícolas, como en la producción de frijol, es vital para el equilibrio ambiental y el bienestar futuro.

El frijol, *Phaseolus vulgaris* L., es un cultivo importante en Ecuador, especialmente en áreas rurales. Países como la India, Brasil, México, Estados Unidos y Uganda concentran el 57.7% de la producción y consumo global de frijol (Torres Navarrete et al., 2013). En Ecuador, se cultivan unas 35,000 hectáreas de frijol, siendo la Sierra Norte como principal productor (Torres Navarrete et al., 2013). Sin embargo, la producción de frijol genera residuos sólidos que, si no se gestionan adecuadamente, causan problemas ambientales (Mota Muñoz & Espinoza Rosales, 2019; Porrás & González, 2016).

El carbón activado (CA) se emplea en diversas industrias debido a sus propiedades adsorbentes en líquidos y

gases, como la purificación de gases, la extracción de oro y el tratamiento de agua, y se produce a partir de varios precursores carbonosos, incluidos los residuos agrícolas (Evwierhoma et al., 2018).

Los métodos de obtención incluyen un proceso de carbonización seguido de un proceso de activación. La carbonización es un proceso de descomposición por pirólisis a altas temperaturas, en ausencia de oxígeno, con un rango de temperatura de alrededor de 400°C a 600°C durante aproximadamente una hora (Pastor et al., 1999). La activación puede realizarse mediante activación física (AF) o activación química (AQ). En la AF, la muestra se prepara mediante lavado y secado a altas temperaturas en horno, seguido de su carbonización en una atmósfera inerte y la activación con vapor de agua (H<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) o aire a altas temperaturas y presión (Ukanwa et al., 2019; Demiral & Demiral, 2018). Por otro lado, en la AQ, se sigue un proceso similar de preparación, pero con la adición de la impregnación de agentes activadores como ácido fosfórico (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), cloruro de zinc (ZnCl<sub>2</sub>) o hidróxido de potasio (KOH), antes de la carbonización a altas temperaturas (Kra et al., 2019).

Entre los métodos más efectivos se encuentra la impregnación con agentes como ZnCl<sub>2</sub> o KOH, seguida de la carbonización en una atmósfera de nitrógeno y el lavado con soluciones ácidas y agua destilada para eliminar impurezas (Demiral & Demiral, 2018). Estudios preliminares realizados por la revista Nigeriana de Tecnología, mostraron que el método más adecuado para obtener carbón activado a partir de las vainas de frijol, el método químico y que el mejor agente activador es ácido orto fosfórico (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), las condiciones utilizadas fueron carbonización a 500°C y activación a 700°C (Evwierhoma et al., 2018).

En definitiva, el carbón activado es un material poroso obtenido a través de la carbonización y activación de materiales orgánicos, principalmente de origen vegetal. Este procedimiento se lleva a cabo con el objetivo de lograr una alta porosidad y una extensa área superficial. Su capacidad en la filtración de agua es notoria gracias a su estructura amorfa y su amplia superficie con poros de diversos tamaños. Es ampliamente utilizado en el tratamiento de aguas residuales y otros procesos industriales. (Nartey & Zhao, 2014). Sin embargo, al agregarle un valor adicional, como las nanopartículas de plata, se potencia la eficacia de los sistemas de filtración de agua; al ofrecer eliminar los microorganismos patógenos presentes en el agua. (Poornima Parvathi et al., 2020; Ghaedi et al., 2012). Este estudio contribuye al desarrollo de tecnologías sostenibles para el tratamiento de aguas.

Esta investigación plantea la reutilización de restos de vainas de frijol para producir carbón activado (CA) y evaluar su eficacia en la depuración del agua. Además, se busca también mejorar sus propiedades incorporando

nanopartículas de plata. Los objetivos del presente trabajo son los siguientes: (1) Obtener CA a partir de vainas de frijol aplicable a la filtración de agua, (2) caracterizar el CA mediante FTIR y XRD, (3) Evaluar la viabilidad técnica del proceso mediante un análisis gravimétrico, (4) Evaluar la efectividad del filtrado en presencia de nanopartículas de plata al CA.

## II. METODOLOGÍA.

### A. Preparación del carbón activado.

#### I. Materiales.

Los materiales utilizados fueron: 118,1 g de vainas de frijol, varilla de agitación de vidrio, crisoles, 2 vasos de precipitación de 100 ml, espátula, papel de filtro, balanza digital, horno, mufla, estufa, medidor de pH MW150 MAX, molino, ácido fosfórico y agua destilada. Para caracterizar el carbón activado obtenido, se emplearon FTIR y XRD para la caracterización. El FTIR se utilizó para identificar los grupos funcionales en la superficie del carbón, mientras que el XRD se empleó para analizar su estructura cristalina.

#### II. Procedimiento.

Se empleó el método químico para la producción de carbón activado a partir del frijol, está compuesto por las etapas de carbonización y activación química. (Ukanwa et al., 2019; Zięzio et al., 2020). Para esta última etapa, se seleccionó el  $H_3PO_4$  como agente activador, basándonos en investigaciones previas publicadas por la Revista Nigeriana de Tecnología (Ewrierhoma et al., 2018). El procedimiento se presenta en la Figura 1.

**Figura 1.** Metodología utilizada para la obtención de CA, 2024.



Se hicieron ajustes en el proceso, como la modificación del tiempo de secado inicial de las muestras y el uso integral de los residuos de vainas, sin pasar por un proceso de tamizaje previo, para aprovechar al máximo la materia prima disponible. Asimismo, se ajustó la cantidad de agente activador, optando por una proporción de 10 g en 20 ml de  $H_3PO_4$ , en contraste con los 5 g en 20.4 ml de  $H_3PO_4$  utilizados por Ewrierhoma et al., 2018.

Los residuos de frijol fueron lavados y secados a 105°C durante 4 horas, posteriormente triturados para obtener 90.5 g de material. En la etapa de carbonización, el material triturado fue tratado en una mufla a 500°C durante 1 hora, produciendo carbón. En la etapa de activación, 10 g de este carbón se mezclaron con una solución de 20 ml de agua destilada y 0.41 ml de  $H_3PO_4$ , y se secaron a 105°C durante 24 horas. La muestra resultante se activó en una mufla a 700°C durante 30 minutos, seguida de un enfriamiento de 12 horas. Luego, la muestra se lavó con una solución de HCl 0.1 N, se filtró y se secó nuevamente durante 24 horas. Finalmente, la muestra se lavó con agua destilada hasta alcanzar un pH entre 6 y 7 y se secó nuevamente.

### B. Incorporación de NPs de Plata.

#### I. Materiales.

Para llevar a cabo la síntesis in situ de nanopartículas de plata en carbón activado, se emplearon los siguientes materiales y reactivos: 10 g de CA comercial (Control) y 10 g de CA de frejol, agitador magnético, soporte universal y pinzas, vasos de precipitación, bureta, espátula, 2 tubos falcón de 15 ml, matraz volumétrico de 200 ml y 50 ml, varilla de agitación de vidrio, placa calefactora, centrifugadora, estufa, borohidruro de sodio ( $NaBH_4$ ), agua destilada y nitrato de plata ( $AgNO_3$ ). Para la caracterización del material, se utilizó un espectrofotómetro UV-visible, que permite determinar la presencia de las nanopartículas en el CA.

#### II. Procedimiento.

En primer lugar, se sintetizaron las nanopartículas de plata, se prepararon dos soluciones: una de borohidruro de sodio y otra de nitrato de plata. Se disolvieron 0.03024 g de  $NaBH_4$  en un balón de 200 ml y 0.0345 g de  $AgNO_3$  en un balón de 50 ml. Se estableció un sistema de goteo para añadir gradualmente el  $NaBH_4$  a la solución de  $AgNO_3$  en un vaso de precipitado sobre una placa de agitación enfriada. En una bureta se cargaron 10 ml de  $NaBH_4$ , y se activó la agitación a 300 rpm durante 20 minutos. La llave de la bureta se abrió hasta que la solución cambió a amarillo coloidal. Esta metodología se fundamenta en investigaciones previas sobre la síntesis de NPs-Ag (Sodha et al., 2015; Badi'ah et al., 2019).

Finalmente, la incorporación de nanopartículas de plata se llevó a cabo sumergiendo 10 ml de solución de nanopartículas de plata por cada gramo de carbón activado. Tras agitar, se dejó reposar durante 24 horas y luego se separó la fase acuosa del sólido mediante centrifugación a 1500 rpm durante 30 minutos. La fase líquida se decantó, y el residuo se desecó completamente en una estufa a 50°C sobre papel filtro. Se examinó la presencia de nanopartículas de plata en el carbón activado mediante análisis de espectro UV-vis (El-Aassar et al., 2013).

### C. Sistema de filtración de agua y análisis microbiológico.

#### III. Materiales.

Se utilizaron vasos de precipitación, espátulas, embudos, arena, algodón y soportes universales con pinzas, carbón activado comercial y de frejol, así como variantes con NPs-Ag, muestra de agua.

El agua recolectada de una acequia en Imbabura, Urcuquí, presentaba un pH de 8.2 y un color marrón, indicando la presencia de materia orgánica. Además, contenía sedimentos y microorganismos, incluyendo *Escherichia coli*.

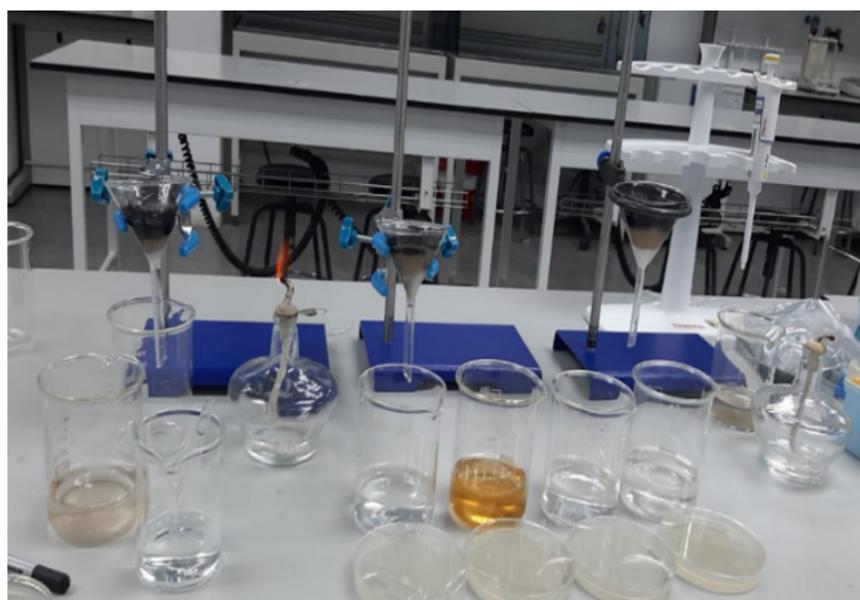
#### IV. Procedimiento.

Se armaron sistemas de filtración convencional para comparar el rendimiento entre carbón activado de frejol, carbón activado comercial y sus versiones mejoradas con nanopartículas de plata.

Los sistemas de filtración se construyeron con la misma combinación de materiales: algodón, arena y carbón activado (Figura 2). Solo se varió el tipo carbón activado utilizado. En el primer sistema se usó CA de frijol, en el segundo CA comercial (control), en el tercero CA comercial con NPs-Ag, y en el cuarto CA de frijol con NPs-Ag.

### Figura 2.

Ensamblaje de los sistemas de filtrado, 2024.



Las muestras de agua filtrada se caracterizaron mediante la medición del pH, la evaluación del color y la detección de sólidos visibles. Para el análisis microbiológico, se sembraron en placas de agar y se incubaron durante 24 horas a 37°C. Posteriormente, se realizó un análisis visual comparativo para detectar cambios en el crecimiento bacteriano.

## III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### A. Caracterización de carbón activado del "frejol".

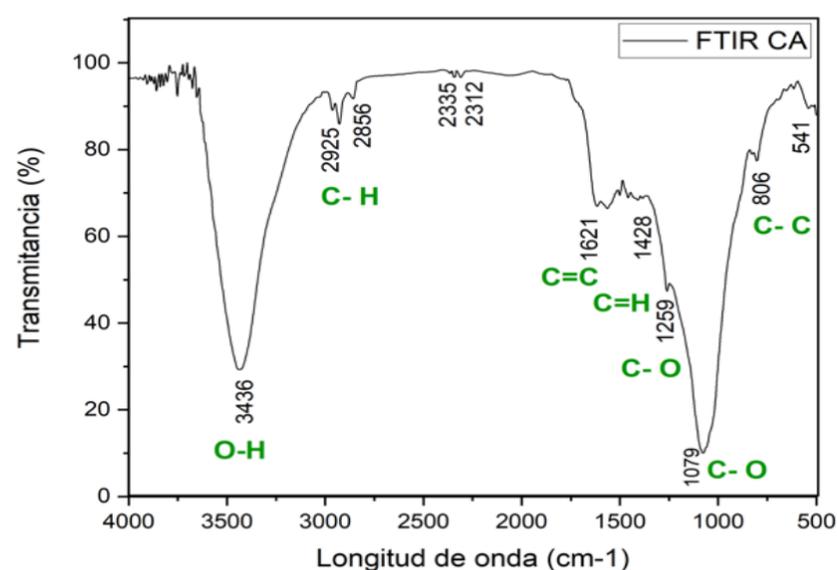
El análisis FTIR del carbón activado derivado de vainas de frijol revela la presencia de varios grupos funcionales característicos (Figura 3). Se identifican vibraciones de grupos -OH a 3436 cm<sup>-1</sup>, alifáticos (C-H) a 2925 y 2856 cm<sup>-1</sup>, posibles carbonilos (C=O) o alquenos (C=C) a 1621 cm<sup>-1</sup>, y anillos aromáticos a 1567 y 1498 cm<sup>-1</sup>, así como grupos C-O a 1259 y 1079 cm<sup>-1</sup>.

En comparación, estudios previos sobre carbón activado obtenido de hojas de hierba carrizo muestran similitudes en los grupos funcionales identificados. Se observan vibraciones de grupos -OH a 3600–3200 cm<sup>-1</sup>, estiramientos alifáticos de CH a 2800–3000 cm<sup>-1</sup>, posibles vibraciones de C=C a 1630 cm<sup>-1</sup>, y estiramientos de C-O a 1000–1300 cm<sup>-1</sup> (Xu et al., 2014). Ambos estudios emplearon el mismo agente activador, lo que sugiere consistencia en la composición química y los grupos funcionales detectados en diferentes muestras de carbón activado.

Estos hallazgos respaldan la eficacia de la técnica de activación utilizada en esta investigación y la viabilidad de utilizar vainas de frijol como material principal para la producción de carbón activado.

### Figura 3.

FTIR de carbón activado de Phaseolus Vulgaris L., 2024.

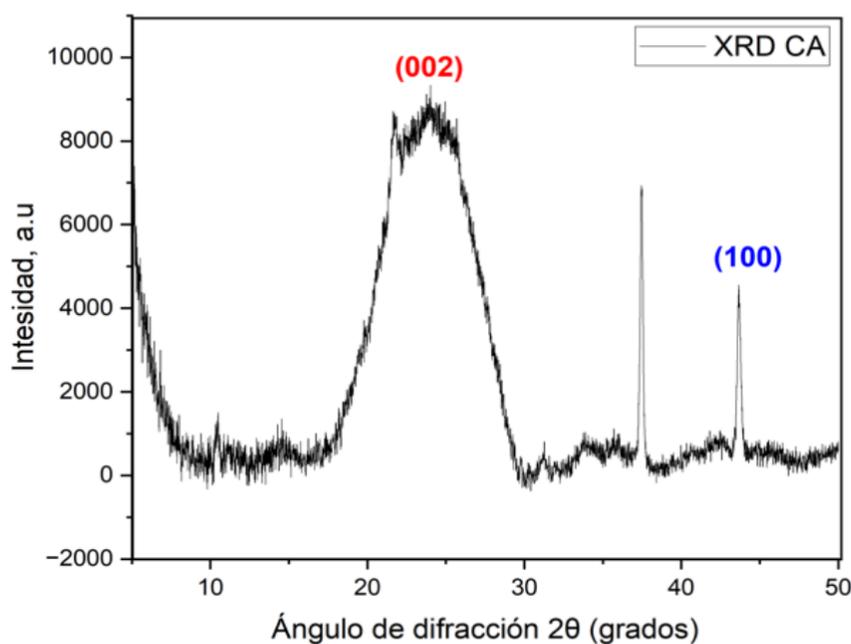


El análisis de XRD revela picos distintivos en  $2\theta = 21.65^\circ$ ,  $23.77^\circ$ ,  $37.47^\circ$  y  $43.66^\circ$ . Los picos en  $2\theta = 21.65^\circ$  y  $23.77^\circ$  se asocian con el carbono amorfo, mientras que los picos en  $2\theta = 37.47^\circ$  y  $43.66^\circ$  indican la presencia de estructuras cristalinas. Comparando estos resultados con estudios previos que muestran picos en los planos (002), (100) y (101) del carbono grafítico, se confirma la formación de una estructura cristalina bien definida (Kalagatur et al., 2017). Además, el pico agudo en  $2\theta = 26^\circ$  correspondiente a la estructura turbostrática cristalina sugiere una mejor organización estructural.

Similarmente, según Bedia et al. (2020), el análisis de XRD revela la presencia de picos distintivos alrededor de los  $25^\circ$  y  $43^\circ$ , consistentes con los planos cristalinos (002) y (100) del carbono (Figura 4). Estos resultados sugieren una estructura cristalina bien definida en el carbón activado de frijol, indicando una mayor estabilidad estructural y una mayor área superficial activa para la adsorción. Los resultados XRD de este estudio muestran una mezcla de fases amorfas y cristalinas.

**Figura 4.**

*XRD de carbón activado de Phaseolus Vulgaris L., 2024.*



**B. Análisis gravimétrico de composición de la muestra.**

Se evaluó la eficiencia de obtención de carbón activado a partir del bagazo de frijol mediante un análisis gravimétrico basado en la norma APHA sección 2540 G (Bridgewater et al., 2017). Los resultados fueron:

**Tabla 1.**

*Resultados de análisis gravimétrico, 2024.*

<b>Sólidos totales</b>	40 [mg/kg]
<b>Sólidos volátiles</b>	9.0025 [mg/kg]
<b>Sólidos fijos</b>	75.32 [g/kg]
<b>Porcentaje de humedad</b>	18.17%

La eficiencia de producción de carbón activado alcanzó el 63.83%, con una pérdida total de 42.69 g de la muestra inicial de 118.1 g después del secado y el proceso de pirólisis.

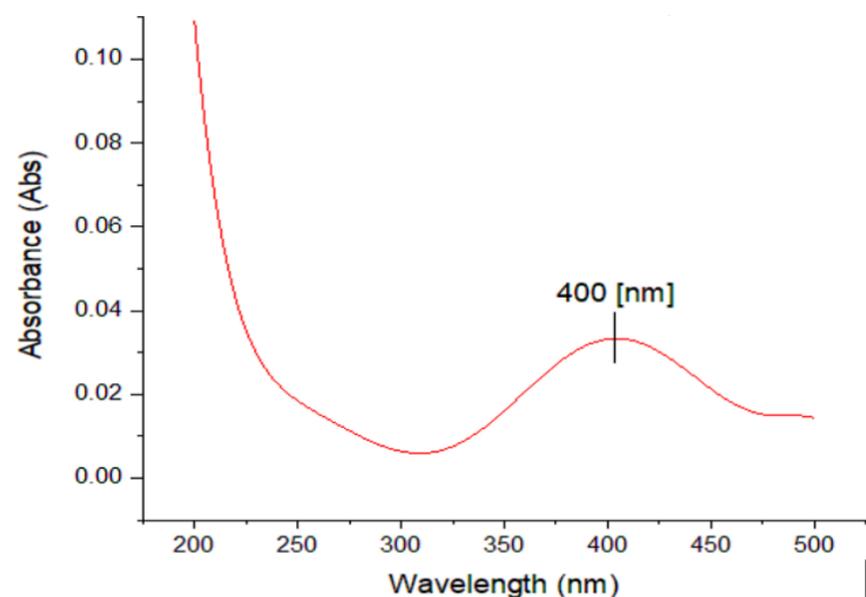
La proporción elevada de sólidos fijos indica resistencia a la calcinación, lo que beneficia a la calidad del carbón activado obtenido. Por otro lado, el bajo contenido de sólidos volátiles sugiere una pérdida significativa de materia orgánica durante la carbonización, lo que contribuye a la formación de una estructura porosa del carbón activado.

**C. Caracterización del carbón activado con NPs de plata.**

Las NPs-Ag exhiben una banda de absorción característica entre 400 nm y 500 nm, lo que provoca un cambio de color en la solución de amarillo a (Sodha et al., 2015; Mulfinger et al., 2007). La impregnación de estas nanopartículas en el carbón activado se confirmó mediante el análisis de espectro UV-vis (Figura 5).

**Figura 5.**

*Espectro de UV-vis de Carbón activado y NPs de Ag, 2024.*



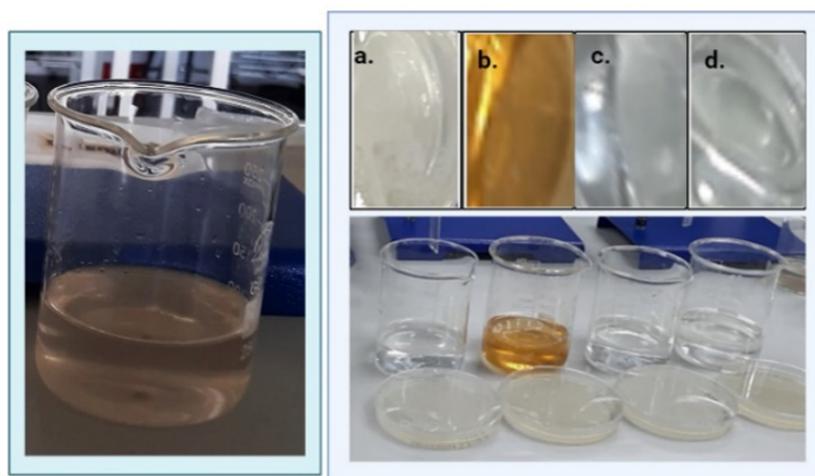
## D. Análisis microbiológico del agua filtrada.

### 1. Caracterización.

La Figura 6 ilustra la variación de color observada en las muestras de agua tras el filtrado mediante diferentes tipos de carbón: a) carbón activado comercial, b) carbón, c) carbón derivado del frijol (Phaseolus vulgaris), y d) carbón con nanopartículas de plata.

**Figura 6.**

Colorimetría del agua filtrada, 2024.



A pesar del color amarillo característico de las nanopartículas de Ag, el agua filtrada muestra una apariencia transparente y cristalina (**Figura 5.d**), en contraste con el color amarillo típico de las NPs-Ag.

La caracterización de las muestras de agua filtrada se describe en detalle en la Tabla 2.

**Tabla 2.**

Caracterización de las muestras filtradas de agua, 2024.

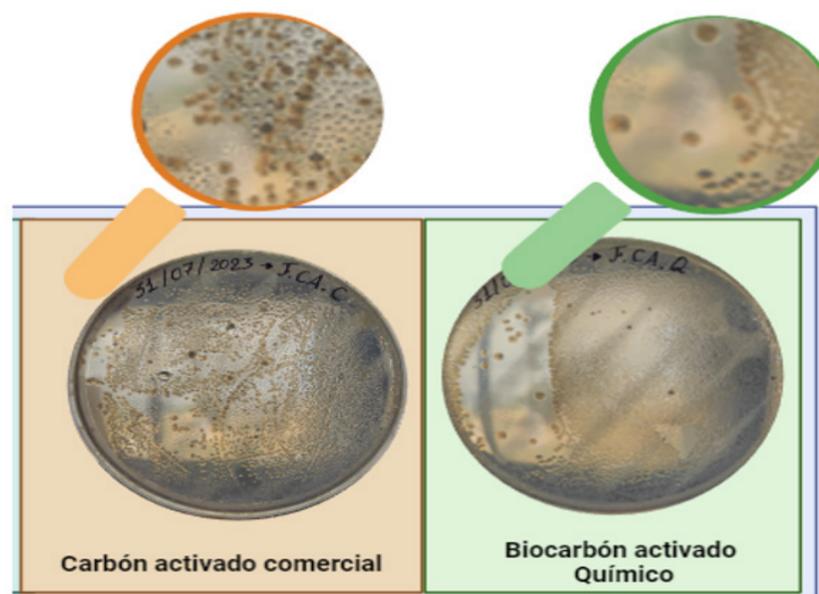
Tipo de filtro	pH	Color	Sólidos presentes
<b>Características de muestra de agua.</b>	8.2	Marrón	Matéria orgánica Sedimentos Microorganismos ( <i>Escherichia coli</i> )
<b>Control (Carbón activado comercial)</b>	7.73	Transparente	No presenta Microorganismos
<b>Carbón activado de Frejol</b>	7.68	Transparente	No presenta Microorganismos
<b>Control CA comercial con NPs - Ag</b>	7.41	Transparente Cristalino	No presenta Microorganismos
<b>CA de Frijol con NPs - Ag</b>	7.31	Transparente	No presenta Microorganismos

### 2. Análisis de placas in vitro.

El análisis microbiológico de muestras de agua filtrada, mostró que el carbón activado derivado del frijol redujo la carga bacteriana de manera más efectiva que el carbón activado comercial (Figura 7).

**Figura 7.**

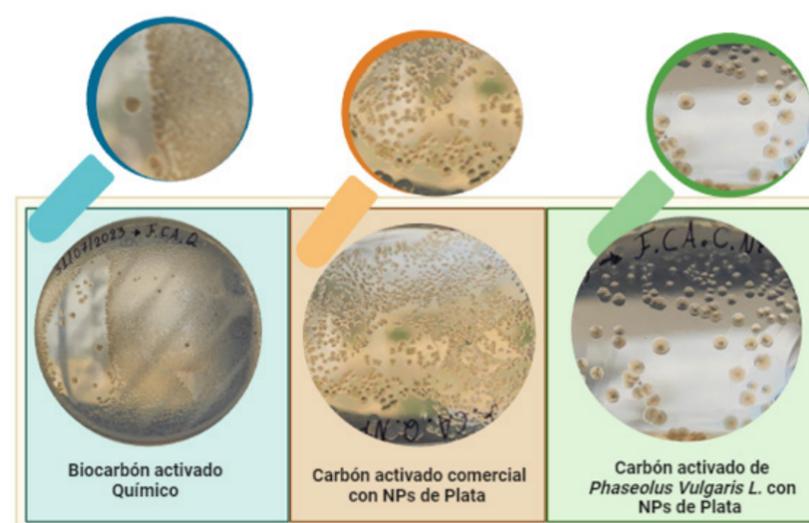
Placas in vitro de muestras de agua filtrada, 2024.



Por otro lado, al comparar la reducción de la carga bacteriana entre el carbón activado comercial (control), el carbón de frijol y su versión mejorada con nanopartículas de plata, se observó que los mejores resultados se obtuvieron al implementar las nanopartículas de plata (Figura 8).

**Figura 8.**

Placas in vitro de muestras de agua filtrada, 2024.

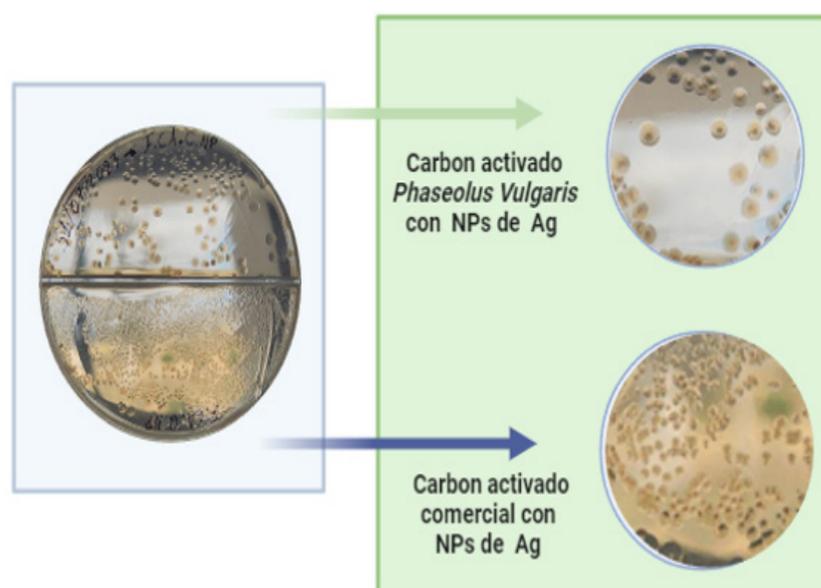


Definitivamente, el CA de frijol con NPs-Ag demostró ser más efectivo en la reducción de colonias bacterianas en comparación con el CA comercial con nanopartículas de plata. Esto sugiere que cuando las NPs se incorporan

en el carbón activado de frijol, mejoran su capacidad para eliminar microorganismos, posiblemente debido a la mayor porosidad y superficie específica del carbón activado de frijol (Figura 9).

**Figura 9.**

*Detalle del logo tipo de JITEL, 2013.*



## IV. CONCLUSIONES.

El análisis FTIR del carbón activado derivado de vainas de frijol revela la presencia de grupos funcionales característicos, como hidroxilos, alifáticos, carbonilos y aromáticos, similares a los del carbón activado convencional. Estos resultados resaltan la viabilidad de producir carbón activado a partir de vainas de frejol, lo que subraya el potencial de aprovechar residuos agrícolas como una alternativa sostenible y económica.

Los análisis por XRD revelan una estructura cristalina bien definida con dominios ordenados en el carbón activado de frijol, indicando su alta calidad y potencial para aplicaciones de filtración y purificación. La buena cristalinidad y los tamaños de cristalitas amplios sugieren una alta estabilidad estructural y una mayor área superficial activa para la adsorción.

El análisis gravimétrico demostró que el bagazo de frijol es altamente efectivo en la producción de carbón activado, con una tasa de conversión del 63.83%. La presencia de una cantidad significativa de sólidos fijos indica una resistencia adecuada a la calcinación, mientras que la baja cantidad de sólidos volátiles sugiere una pérdida mínima de materia orgánica durante el pirólisis.

El carbón activado derivado de Phaseolus Vulgaris, comúnmente conocido como “frejol”, exhibe notables capacidades para la eliminación de impurezas en el agua. Sin embargo, su eficacia se ve aún más potenciada cuando se combina con nanopartículas de plata, lo que resulta en una significativa reducción de microorganismos durante el proceso de filtración. Este hallazgo subraya el potencial del carbón activado de frijol como una herramienta prometedora para mejorar la calidad del agua.

Este estudio ha demostrado la viabilidad de obtener carbón activado a partir de vainas de frijol utilizando un proceso de carbonización y activación. Se encontró que un proceso de carbonización a 105°C durante 4 horas y activación a 700°C durante 30 minutos fue efectivo para obtener un producto de calidad. Además, se observó que prolongar el tiempo de activación aumentaba la cantidad de cenizas en las muestras, lo que sugiere no modificar el tiempo de activación.

Para futuras investigaciones, se sugiere explorar métodos de activación más respetuosos con el medio ambiente y llevar a cabo análisis detallados utilizando técnicas como microscopía electrónica de barrido (SEM) y microscopía electrónica de transmisión (TEM) para una mejor caracterización del carbón activado obtenido. Estos esfuerzos pueden proporcionar una comprensión más completa de las propiedades del carbón activado y ayudar a mejorar aún más el proceso de producción.

El estudio demuestra que la producción de carbón activado a partir de residuos de frijol (Phaseolus vulgaris L.), mejorado con nanopartículas de plata, es una solución técnica viable y eficaz para la purificación del agua, abordando de manera sostenible la gestión de desechos agrícolas y mejorando significativamente la calidad del agua. Esta tecnología está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, promoviendo una economía circular, minimizando el impacto ambiental, y contribuyendo al bienestar comunitario.

## V. AGRADECIMIENTOS.

Agradecemos el apoyo del técnico de laboratorio en los Laboratorios de Yachay Tech de la Escuela de Ciencias Biológicas e Ingeniería, la Escuela de Química e Ingeniería, la Escuela Física y Nanotecnología.

## VI. BIBLIOGRAFÍA.

Aylwin Ríos, C. (2017). *Evaluación de un plan de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la comuna de Cochamó, ingeniería conceptual*. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/150305>.

Badi'ah, H. I., Seede, F., Supriyanto, G., & Zaidan, A. H. (2019). Synthesis of Silver Nanoparticles and the Development in Analysis Method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 217(1), 012005. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/217/1/012005>.

Bedia, J., Peñas-Garzón, M., Gómez-Avilés, A., Rodríguez, J., & Belver, C. (2020). Review on Activated Carbons by Chemical Activation with FeCl<sub>3</sub>. *C*, 6. <https://doi.org/10.3390/c602002>.

Bridgewater, L. L., Baird, R. B., Eaton, A. D., Rice, E. W., American Public Health Association, American Water Works Association, & Water Environment Federation (Eds.). (2017). *Standard methods for the examination of water and wastewater (23rd edition)*. American Public Health Association.

De León Duarte, M. (2022). *Retos en la gestión y valorización de los residuos en Canarias. Un paso hacia la economía circular*. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/26738>.

Demiral, H., & Demiral, İ. (2018). Preparation and characterization of carbon molecular sieves from chestnut shell by chemical vapor deposition. *Advanced Powder Technology*, 29(12), 3033-3039. <https://doi.org/10.1016/j.apt.2018.07.015>.

El-Aassar, A. H. M., Said, M. M., Abdel-Gawad, A. M., & Shawky, H. A. (2013). *Using Silver Nanoparticles Coated on Activated Carbon Granules in Columns for Microbiological Pollutants Water Disinfection in Abu Rawash area, Great Cairo, Egypt*.

Evwierhoma, E. T., Madubiko, O. D., & Jaiyeola, A. (2018). Preparation and characterization of activated carbon from bean husk. *Nigerian Journal of Technology*, 37(3), Article 3. <https://doi.org/10.4314/njt.v37i3.17>.

Ghaedi, M., Biyareh, M. N., Kokhdan, S. N., Shamsaldini, S., Sahraei, R., Daneshfar, A., & Shahriyar, S. (2012). Comparison of the efficiency of palladium and silver nanoparticles loaded on activated carbon and zinc oxide nanorods loaded on activated carbon as new adsorbents for removal of Congo red from aqueous solution: Kinetic and isotherm study. *Materials Science and Engineering: C*, 32(4), 725-734. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2012.01.015>.

Kalagatur, N., Karthick, K., Joseph Anthuvan, A., Ghosh Ph.D., O. S. N., Nayak, C., Gupta, V. K., Krishna, K., & Mudili, Dr. V. (2017). Application of Activated Carbon Derived from Seed Shells of *Jatropha curcas* for Decontamination of Zearalenone Mycotoxin. *Frontiers in Pharmacology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00760>.

Kra, D. O., Allou, N. B., Atheba, P., Drogui, P., & Trokourey, A. (2019). Preparation and Characterization of Activated Carbon Based on Wood (*Acacia auriculaeformis*, Côte d'Ivoire). *Journal of Encapsulation and Adsorption Sciences*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.4236/jeas.2019.92004>.

Mota Muñoz, S. del C., & Espinoza Rosales, A. D. (2019). *Caracterización y evaluación preliminar de cuatro variedades locales de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) en las localidades Tamalapa, El Mojon, El Cristal y el Guineo del municipio Ciudad Dario, departamento Matagalpa postrera 2017—Primera 2018* [Engineer, Universidad Nacional Agraria]. <https://repositorio.una.edu.ni/3939>.

Mulfinger, L., Solomon, S. D., Bahadory, M., Jeyarajasingam, A. V., Rutkowsky, S. A., & Boritz, C. (2007). Synthesis and Study of Silver Nanoparticles. *Journal of Chemical Education*, 84(2), 322. <https://doi.org/10.1021/ed084p322>

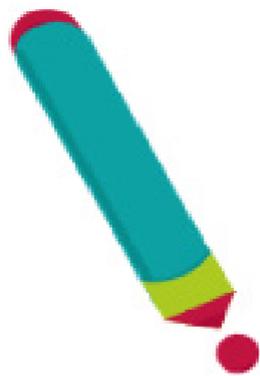
- Nartey, O. D., & Zhao, B. (2014). Biochar Preparation, Characterization, and Adsorptive Capacity and Its Effect on Bioavailability of Contaminants: An Overview. *Advances in Materials Science and Engineering, 2014*, e715398. <https://doi.org/10.1155/2014/715398>.
- Pastor, A. C., Rodríguez-Reinoso, F., Marsh, H., & Martínez, M. A. (1999). Preparation of activated carbon cloths from viscous rayon. Part I. Carbonization procedures. *Carbon, 37*(8), 1275-1283.
- Poornima Parvathi, V., Umadevi, M., Sasikala, R., Parimaladevi, R., Ragavendran, V., Mayandi, J., & Sathe, G. V. (2020). Novel silver nanoparticles/activated carbon co-doped titania nanoparticles for enhanced antibacterial activity. *Materials Letters, 258*, 126775. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.126775>.
- Porras, Á. C., & González, A. R. (2016a). Aprovechamiento de residuos orgánicos agrícolas y forestales en Iberoamérica. *Academia y Virtualidad, 9*(2), Article 2. <https://doi.org/10.18359/ravi.2004>.
- Porras, Á. C., & González, A. R. (2016b). Aprovechamiento de residuos orgánicos agrícolas y forestales en Iberoamérica. *Academia y Virtualidad, 9*(2), Article 2. <https://doi.org/10.18359/ravi.2004>.
- Reina Orosco, P. S. (2015). La sostenibilidad social del plan del manejo de residuos sólidos del municipio de Concepción, Junín. *Universidad Nacional del Centro del Perú*. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/4584>.
- Salgado Ortiz, G. S. (2020). *Valorización energética de residuos agrícolas: Cáscara de plátano, cascarilla de arroz y bagazo de caña mediante procesos de biodigestión y combustión* [bachelorThesis, Quito, 2020.]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20707>.
- Sodha, K., Jadav, J., Gajera, H., & Rathod, K. (2015). CHARACTERIZATION OF SILVER NANOPARTICLES SYNTHESIZED BY DIFFERENT CHEMICAL REDUCTION METHODS. *International Journal of Pharma and Bio Sciences, 6*, 199-208.
- Torres Navarrete, E., Quisphe Caiza, D., Sánchez Laiño, A., Reyes Bermeo, M., González Osorio, B., Torres Navarrete, A., Cedeño Briones, A., & Haro Chong, A. (2013). Caracterización de la producción de Frijol en la provincia de Cotopaxi Ecuador: Caso Comuna Panyatug. *Revista Ciencia y Tecnología, 6*(1), 23-31.
- Ukanwa, K. S., Patchigolla, K., Sakrabani, R., Anthony, E., & Mandavgane, S. (2019). A Review of Chemicals to Produce Activated Carbon from Agricultural Waste Biomass. *Sustainability, 11*(22), Article 22. <https://doi.org/10.3390/su11226204>.
- Vega Alonso, C. (2019). *Estudio comparativo económico y ambiental de la gestión de RSU en vertedero e incineración*. <https://idus.us.es/handle/11441/101403>.
- Xu, J., Chen, L., Qu, H., Jiao, Y., Xie, J., & Xing, G. (2014). Preparation and characterization of activated carbon from reedy grass leaves by chemical activation with H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. *Applied Surface Science, 320*, 674-680. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2014.08.178>.
- Zięzio, M., Charnas, B., Jedynek, K., Hawryluk, M., & Kucio, K. (2020). Preparation and characterization of activated carbons obtained from the waste materials impregnated with phosphoric acid(V). *Applied Nanoscience, 10*(12), 4703-4716. <https://doi.org/10.1007/s13204-020-01419-6>.



# EL PODER TRANSFORMADOR DE LA PEDAGOGÍA LIBERADORA.

Rosmira Agreda Cabrera  
Sandra Katherine Ochoa Larrota  
Diana Paola Potosí Díaz.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO



*Fecha de recepción: 19 de marzo 2024*

**DOI: <https://doi.org/10.22267/huellas.251121.26>**

## Resumen.

Este estudio aborda la importancia de mejorar las relaciones interpersonales en el ámbito educativo, centrandose su atención en el bullying y cómo este afecta los procesos de aprendizaje. A través de una revisión teórica que incluye temas como relaciones interpersonales, estrategias de enseñanza y la pedagogía liberadora, la cual propone una enseñanza más crítica y humanista. Utilizando el método cualitativo utilizando instrumentos de investigación como la observación, entrevistas y grupos focales, se investiga el impacto del bullying entre estudiantes de 9° y 10° grado en el Colegio Nuestra Señora del Carmen en Pasto. Los resultados de la investigación apuntan hacia la implementación de una propuesta pedagógica denominada "Closet zapbullying: por ti y por los demás vamos a caminar", diseñada para mejorar las relaciones interpersonales y los procesos de aprendizaje ocasionados por el bullying, ofreciendo un enfoque práctico, transformador y crítico en el contexto educativo.

**Palabras Clave:** Relaciones interpersonales, bullying, estrategias de enseñanza, aprendizaje y pedagogía liberadora.

## Abstract.

This study is centre the importance of improving interpersonal relationships in the educational field, focusing its attention on bullying and how it affects learning processes. Through a theoretical review that includes topics such as interpersonal relationships, teaching strategies and liberating pedagogy, which proposes a more critical and humanistic teaching. Using the qualitative method using research instruments such as observation, interviews and focus groups, the impact of bullying between 9th and 10th grade students at the Nuestra Señora del Carmen School in Pasto is investigated. The results of the research focus on the implementation of a pedagogical proposal called "Closet zapbullying: for you and for others we are going to walk", designed to improve interpersonal relationships and learning processes like consequences of bullying, offering a practical approach, transformative and critical in the educational context.

**Keywords:** Relationships, bullying, teaching strategies, learning and liberating pedagogy.

## THE TRANSFORMATIVE POWER OF LIBERATING PEDAGOGY.

### I. INTRODUCCIÓN.

La presente investigación se centra en el fenómeno del bullying, una forma de agresión o intimidación que busca ejercer poder sobre otros a través de amenazas hostiles, físicas o verbales, creando un ambiente de angustia para la víctima y un desequilibrio de poder notable. Este problema, especialmente prevalente en el contexto escolar, se manifiesta tanto de manera implícita como explícita, afectando profundamente la integridad y seguridad de los estudiantes, quienes a menudo optan por el silencio ante el temor de represalias o la estigmatización como cobardes. A pesar de la dificultad para detectar estas situaciones de violencia de manera oportuna, es primordial para el cuerpo docente capacitarse con el conocimiento y las herramientas pedagógicas necesarias para prevenir y abordar adecuadamente estas conductas violentas, contribuyendo así a un entorno educativo más seguro y constructivo.

Nuestro País Colombia se encuentra en el noveno lugar a nivel mundial en casos de acoso escolar, según un estudio de la Organización Internacional bullying Sin Fronteras, es evidente la urgencia de abordar este problema de manera efectiva. Aunque existen numerosas investigaciones sobre el bullying, hay una necesidad clara de enfocar estos estudios desde la perspectiva y realidad diaria del aula de clase, donde profesores y estudiantes enfrentan directamente sus consecuencias. Esta investigación no solo abarca el reconocimiento y la prevención del bullying, sino también la promoción de relaciones interpersonales saludables y estrategias de aprendizaje efectivas.

Frente a este escenario, se propone explorar el potencial de la pedagogía liberadora de Paulo Freire para mejorar las relaciones interpersonales y los procesos de aprendizaje producidos por el bullying en los estudiantes de 9° y 10° grado del Colegio Nuestra Señora del Carmen en Pasto, el cual es de carácter privado, confesional católico es propiedad de las hermanas Carmelitas Misioneras. Otorga el título de bachiller académico. La institución se encuentra ubicada en la ciudad de San Juan de pasto en el barrio San Andrés en un sector netamente de tipo comercial siendo circundado por variedad de negocios

y la parroquia de su mismo nombre, los estudiantes se caracterizan por ser alegres, extrovertidos, creativos, dinámicos, innovadores. Se caracterizan por un clima de seguridad y afecto, tomando como pilar a la familia, un estilo de comunicación multidireccional, que hace posible la comunión. El colegio propicia espacios que permiten la participación de los estudiantes en actividades educativas, culturales, deportivas y recreativas.

A través de preguntas orientadoras, se busca profundizar en la existencia y efectos del bullying, la dinámica de las relaciones interpersonales, las estrategias de enseñanza-aprendizaje y el valor de la pedagogía liberadora en la construcción de un entorno educativo más inclusivo, transformador y empático. Según Freire (2003): “Una de las tareas más hermosas y gratificantes que tenemos por delante como profesores y profesoras es ayudar a los educandos a construir la inteligibilidad de las cosas, ayudarlos a aprender a comprender y a comunicar esa comprensión a los otros” (Freire, El grito manso, 2003). Este enfoque integral no solo aboga por un cambio en la práctica docente, sino también por una transformación en la cultura escolar, orientada hacia el respeto mutuo, la comprensión y el bienestar colectivo.

## II. METODOLOGÍA.

Este estudio utilizó un enfoque cualitativo, tomando como referentes teóricos a Gonzáles el cual dirá: “El enfoque cualitativo es ideal para la investigación social, ya que busca entender los fenómenos en su unicidad, explorando las razones de su estado actual. Destaca la importancia de considerar el contexto específico y temporal de los estudios, al concentrarse en lo individual y reconocer la diversidad de realidades” (González-Morales, 2003).

Para explorar la compleja dinámica del acoso y su impacto en las relaciones interpersonales y los procesos de aprendizaje en entornos educativos. Un paradigma cualitativo, arraigado en la comprensión de los fenómenos sociales desde la perspectiva de los participantes y su contexto natural, sobresale por su capacidad para profundizar en la naturaleza y las causas fundamentales del problema del acoso. Este enfoque se centra en describir individuos y situaciones específicas y reconoce múltiples realidades y la validez contextual de la teoría.

La elección de un paradigma cualitativo permite una comprensión más rica y detallada de cómo el

acoso afecta a las víctimas, agresores, observadores y educadores, teniendo en cuenta los efectos emocionales y cognitivos, así como el grupo escolar y las dinámicas culturales que influyen en estos procesos. Utilizando métodos cualitativos como entrevistas y observaciones, este estudio tuvo como objetivo explorar en detalle cómo el acoso interfiere con el aprendizaje, afecta el rendimiento académico, la autoestima y la participación en actividades educativas.

El diseño del método se desarrolla en un proceso dinámico que involucra múltiples fases, desde la generación de ideas y la formulación de preguntas hasta la recopilación y análisis de datos, y la interpretación y presentación de informes de resultados. Este enfoque flexible permite al investigador moverse entre los datos y su teoría, interactuando con el fenómeno en estudio y construyendo conocimiento a partir de las experiencias de los participantes. La investigación tiene como objetivo proporcionar una comprensión más profunda y específica del comportamiento de acoso escolar para identificar estrategias efectivas de prevención e intervención y promover un entorno educativo más seguro y empático.

El enfoque crítico social analiza el acoso en un contexto cultural y social más amplio, considerando cómo las normas sociales y las estructuras culturales influyen en las interacciones de los estudiantes y perpetúan el problema. Promueve la igualdad y la justicia social y anima a los estudiantes a asumir un papel activo en la identificación y lucha contra el acoso, empoderándolos para convertirse en agentes de cambio. Este enfoque también promueve el desarrollo de una conciencia crítica en los estudiantes, animándolos a cuestionar las normas sociales, reconocer la diversidad y resistir las estructuras opresivas.

Con este enfoque crítico social se busca proporcionar una perspectiva analítica profunda que se centra en las raíces y estructuras subyacentes del acoso y busca no solo aliviar los síntomas, sino también cambiar las condiciones sociales que contribuyen a este fenómeno, con el objetivo final de la investigación que es promover la igualdad y la justicia social, el cual lleve a la transformación desde la pedagogía Liberadora de Paulo Freire.

Los autores Carr y Kemmis nos indicarán: “La investigación – acción es una forma de indagación autorreflexiva que emprenden los participantes en situaciones sociales en orden a mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su entendimiento de estas y las situaciones dentro de las cuales ellas tienen lugar” (Sandin Esteban, 2003).

La investigación-acción puede conducir a un cambio cultural en las instituciones educativas al promover valores como la empatía, la inclusión y la prevención del bullying. Este enfoque se caracteriza por ser participativo, el cual se centra en traducir la investigación en intervenciones prácticas, sostenibles e involucrar activamente a la comunidad escolar durante todo el proceso.

En esta investigación, la unidad de trabajo está compuesta por estudiantes y docentes del Colegio Nuestra Señora del Carmen en Pasto. Se enfoca específicamente en los grados 9° y 10°, abarcando un total de 107 estudiantes y 10 docentes.

**Tabla 1**

RELACIÓN CON LA INSTITUCIÓN	Estudiantes	Profesores	Total
Unidad de Análisis	21	5	26

**Nota:** unidad de trabajo es de tipo no probabilística y a su vez se rige por criterios de selección.

La selección de esta unidad se basa en criterios no probabilísticos y está sujeta a ciertos requisitos:

- \*Formar parte del Colegio Nuestra Señora del Carmen-Pasto.
- \*Pertener a los grados 9° y 10°.
- \*Mostrar disponibilidad y disposición para participar en las actividades de la investigación.
- \*Estudiantes que hayan evidenciado indicios de estar involucrados en situaciones de bullying, ya sea como agresores o víctimas.
- \*Pertener al programa de Piar del Colegio.

Estos criterios de selección ayudarán a enfocar la investigación en una muestra específica que permita abordar de manera más precisa el fenómeno del bullying en el contexto escolar del Colegio Nuestra Señora del Carmen en Pasto.

Para llevar a cabo la investigación, se emplearon tres instrumentos de recolección de información:

**Entrevista Estructurada:** Esta técnica permitirá obtener información relevante mediante preguntas abiertas

y estandarizadas. A pesar de su rigidez, se adoptará un enfoque más flexible para equilibrar la estructura y la capacidad de exploración. La entrevista se aplicará a profesores y estudiantes, asegurando previamente el consentimiento informado de los padres para la participación de los estudiantes menores de edad.

**Observación:** La observación directa, realizada por el grupo de investigación, se utilizará para identificar, interpretar y analizar el entorno, centrándose en las relaciones interpersonales y procesos de aprendizaje afectados por el bullying. Se elaborará una guía de observación para evitar sesgos y asegurar la recolección de datos relevantes.

**Grupo Focal:** Esta técnica cualitativa se empleará para recopilar datos en profundidad sobre percepciones, opiniones y experiencias de un grupo de personas. Guiados por un moderador, los participantes intercambiarán ideas y puntos de vista, permitiendo identificar patrones comunes y diversidad de opiniones. Los grupos focales ofrecen perspectivas contextualizadas y complementarias.

Estos instrumentos, cuidadosamente diseñados y validados, permitirán obtener información detallada sobre las afectaciones del bullying en las relaciones interpersonales y procesos de aprendizaje, así como la eficacia de la pedagogía liberadora en este contexto educativo.

### III. RESULTADOS.

Los resultados de la investigación se obtienen de los instrumentos diseñados, se organizan de acuerdo a los objetivos específicos sugeridos por las investigadoras.

En el objetivo específico uno, se busca identificar las características de las relaciones interpersonales de los estudiantes de grado 9° y 10° del Colegio Nuestra Señora del Carmen- Pasto, desde 3 categorías y cada una de ella la acompañan las subcategorías. Como primera categoría tenemos las relaciones interpersonales y la subcategoría es inicio de las relaciones interpersonales, la segunda categoría es características de las relaciones interpersonales y la acompañan dos subcategorías los valores que como seres humanos poseemos y las características de las relaciones interpersonales y como última categoría esta los modelos de las relaciones interpersonales desde dos subcategorías; tipología de

las relaciones interpersonales y necesidades sociales de los adolescentes.

Los resultados de este primer objetivo revelan la importancia fundamental de las relaciones en la vida de un adolescente. Se han identificado varias categorías y características que describen la naturaleza de estas relaciones interpersonales. Cuando se trata del inicio de una relación, es importante enfatizar que estas relaciones generalmente se forman en el entorno familiar y en el entorno más amplio (por ejemplo, la escuela o la comunidad). Los jóvenes consideran que estas relaciones giran en torno a intereses compartidos y libre expresión, lo que les permite formar conexiones significativas basadas en la confianza y la autenticidad. Con base en las características de las relaciones interpersonales, los estudiantes las clasificaron en buenas, regulares y malas.

Una buena relación se caracteriza por la empatía, la reciprocidad y la hermandad, una relación medio mala carece de interacción frecuente y confianza, y una mala relación se caracteriza por malentendidos y conflictos no resueltos. Además, se ha observado que las primeras amistades y relaciones de los jóvenes suelen formarse en un entorno familiar que les proporciona apoyo y confianza. A medida que crecen, fortalecen sus vínculos con sus compañeros y otros grupos, aunque las relaciones con los profesores a menudo enfrentan dificultades debido a la falta de confianza e intimidad. En general, este estudio destaca la importancia de fomentar relaciones saludables y significativas para los jóvenes en el hogar y en la escuela para fomentar un sentido de pertenencia, confianza y apoyo mutuo durante esta etapa crítica del desarrollo del ser humano.

El estudio tenía como objetivo número dos, describir las estrategias de enseñanza usadas por los docentes para mejorar las relaciones interpersonales y el aprendizaje de los estudiantes de la institución donde se realiza la investigación, a partir de dos categorías, la primera es estrategias de enseñanzas, la cual está acompañada de cuatro subcategorías; Conceptualización de estrategia de enseñanza, estrategias en la educación y la didáctica y su aporte al quehacer de la escuela, tipos de estrategias de enseñanza. En la segunda categoría se profundizó en el aprendizaje en la cual se trabaja desde tres subcategorías, la primera es epistemología de aprendizaje, la segunda teoría de aprendizaje y la tercera estrategias de aprendizaje. La recolección de datos se efectuó a través de entrevistas, grupos focales y observaciones aplicadas a cinco educadores.

El análisis de los resultados de este objetivo muestra que existen diferencias significativas en la comprensión por parte de los profesores del concepto de "estrategias de enseñanza". Aunque sólo dos proporcionaron una definición clara y se centraron en estrategias adaptativas y enfoques flexibles, otros confundieron el término con pedagogía o metodología. A pesar de esta diferencia, las entrevistas muestran que los profesores con una comprensión profunda también utilizan consistentemente estas estrategias en su práctica docente, lo que es consistente con la teoría educativa contemporánea, especialmente los enfoques constructivistas.

Las observaciones que respaldan estos hallazgos enfatizan que los docentes con una comprensión clara no solo tienen una base teórica sólida, sino que también son capaces de aplicar eficazmente estas estrategias en la práctica docente, demostrando una comprensión profunda del contenido y las estrategias de enseñanza. En resumen, los principales hallazgos apuntan a las diferentes interpretaciones que los docentes hacen del término "estrategias de enseñanza", la importancia de definir y comprender claramente estas estrategias para mejorar la práctica pedagógica y la necesidad de integrar la teoría y la práctica en la enseñanza para maximizar la calidad de la enseñanza. Además, se enfatiza la importancia de desarrollar una mayor coherencia teórica y práctica en las estrategias de enseñanza, sugiriendo que la efectividad de la enseñanza puede mejorar significativamente a través de la reflexión y la capacitación continua en estrategias de enseñanza innovadoras y adaptativas de acuerdo con las necesidades de los jóvenes. En la forma de enseñar, los profesores tienen diferencias y necesidades significativas en la comprensión y aplicación de los conocimientos de la teoría de la enseñanza.

Se enfatiza la importancia de una mayor exploración de enfoques de enseñanza basados en la teoría, así como la importancia de adaptar estrategias para apoyar eficazmente a los estudiantes y fomentar un entorno estimulante que se adapte a diferentes estilos de aprendizaje y realidades sociales.

Con el fin de cumplir el objetivo específico tres de establecer las afectaciones del bullying en las relaciones interpersonales y en el aprendizaje de los estudiantes de la institución donde se realizó la investigación, se lleva a cabo la recopilación de datos mediante entrevistas estructuradas individuales, grupo focal y guía de observación. Cada encuentro involucra a un grupo de 21 estudiantes con edades comprendidas entre 14 y 17

años, utilizando el diálogo como herramienta para iniciar un acercamiento y proporcionar orientaciones sobre la investigación. El estudio se aborda desde la categoría general de bullying o acoso escolar, explorando tres subcategorías claves: Efectos del acoso escolar o bullying, Acosadores y víctimas, y Tipos de bullying.

El análisis exhaustivo reveló una red compleja de percepciones y experiencias relacionadas con el acoso entre los estudiantes. Destaca la urgencia de un enfoque educativo integral que no solo prevenga el acoso, sino que también fomente la empatía, el respeto mutuo y el apoyo entre pares. La intervención temprana y la educación continua se identifican como elementos clave para cambiar la percepción normal del acoso y para cultivar un entorno escolar más seguro y acogedor para todos los estudiantes.

Los instrumentos utilizados proporcionaron un análisis detallado de las características del agresor, resaltando su necesidad de dominación y control, y reconocieron el impacto de las dinámicas grupales en el comportamiento de los atacantes. Este enfoque amplio permite comprender el acoso no solo como un problema individual, sino también como un fenómeno social. La diversidad de enfoques subraya la importancia de adoptar estrategias multifacéticas para abordar las dificultades académicas y emocionales causadas por el acoso, así como la necesidad de intervenciones a niveles individuales y estructurales para crear ambientes escolares seguros que fomenten el aprendizaje.

## IV. DISCUSIÓN.

En el objetivo uno de la investigación en curso se discute la importancia de las relaciones en el desarrollo personal y emocional de los jóvenes y enfatiza el impacto de las relaciones en la estabilidad emocional, psicológica y académica. Refiriéndose a un estudio anterior de Yarlaque (2019), el estudio concluyó que las relaciones interpersonales son el resultado de varios factores experienciales y culturales que juegan un papel importante en las relaciones interpersonales.

Melodelgado y Rodríguez (2020), refieren que las relaciones interpersonales son las habilidades sociales para la vida, que se aprenden por medio de un entrenamiento, imitación y moldeamiento social a lo largo de la vida, que se desarrollan en los contextos

que desempeña el adolescente como familiar y en su relación con los pares, este concepto coincide con lo encontrado en el presente estudio donde las relaciones interpersonales se identifican como ese proceso que se da desde el primer ciclo de la vida, identificando como las primeras interacciones de un individuo miembros de su familia: padres, hermanos, primos y personas como vecinos y compañeros de estudio.

Además, enfatiza la idea de que las relaciones interpersonales son habilidades sociales que se aprenden a lo largo de la vida mediante la imitación, el entrenamiento y el modelado social. Estas habilidades se desarrollan en diferentes contextos, como el entorno familiar y las interacciones con pares. Este concepto es consistente con los resultados del presente estudio, que examina las relaciones interpersonales como un proceso que comienza en la infancia e incluye a familiares, vecinos y compañeros de clase.

La discusión del objetivo dos se considera diversos aspectos relacionados con las estrategias y prácticas educativas a través de cuatro subcategorías clave. En las cuales se destaca la importancia de integrar teoría y práctica en la enseñanza, siguiendo las ideas de Paulo Freire "La escuela no es un espacio físico. Es un clima de trabajo, una postura, un modo de ser" (Freire, 2005), sobre la práctica educativa, para impactar de manera significativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Abordando las diferencias de opinión sobre la implementación de estrategias educativas, subrayando la relevancia de la participación activa, la cooperación y el desarrollo de habilidades sociales, con un enfoque en la reflexión y personalización en la aplicación de estas estrategias.

Centrándose en la pedagogía y su papel en la educación, revelando diferencias entre los educadores sobre su valor. Mientras algunos reconocen su importancia para convertir la enseñanza en un aprendizaje significativo, otros la ven como meramente teórica y sin aplicabilidad práctica. Se critica la falta de sistematización de la pedagogía latinoamericana y la adopción acrítica de teorías extranjeras, aunque se reconoce el papel de la pedagogía en el fomento del pensamiento crítico y la transformación personal según Paulo Freire; "La educación verdadera es la praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo" (Freire, 1987).

Se examinan las estrategias de enseñanza, mostrando una división entre los docentes que adoptan métodos

innovadores, como los enfoques constructivista, cognitivo y basado en problemas, y aquellos que prefieren métodos tradicionales y resisten al cambio. Resaltando la diversidad de actitudes y prácticas docentes hacia la enseñanza y sugiere la necesidad de promover la innovación educativa para mejorar la calidad de la educación.

En conjunto, el texto aboga por una educación que combine efectivamente teoría y práctica, promueva la participación activa y el desarrollo de habilidades sociales, y adopte un enfoque pedagógico crítico y transformador. También señala la necesidad de superar la resistencia al cambio para adoptar estrategias de enseñanza innovadoras que puedan mejorar significativamente la educación. Clemente Lobato (2006) define: "Las estrategias son procedimientos conscientes para abordar una situación con eficacia, suponen una respuesta socialmente situada, con un carácter específico y pueden incluir diferentes procedimientos", el cual da calidad en la educación, en conjunto, estos hallazgos proporcionan una comprensión integral de las actitudes y prácticas de los docentes hacia las estrategias de enseñanza y proporcionan un valioso punto de partida para el desarrollo de intervenciones educativas efectivas.

La clave fundamental es la formación por competencias en la educación, destacando cómo preparar a niños y jóvenes para enfrentar problemas complejos mediante la articulación de conocimientos. Se subraya la importancia de una evaluación continua para mejorar y reconocer habilidades. Además, se mencionan distintas estrategias pedagógicas, Según Díaz Barriga y Hernández Rojas (2002) "Las estrategias de aprendizaje son procedimientos o secuencias de acciones conscientes, voluntarias, controladas y flexibles, que se convierten en hábitos para quien se instruye, cuyo propósito es el aprendizaje y la solución de problemas tanto en el ámbito académico como fuera de él".

Algunas son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el aprendizaje colaborativo, enfatizando el autoaprendizaje y la importancia del trabajo en grupo para maximizar el aprendizaje individual y colectivo.

Ofreciendo perspectivas históricas y contemporáneas sobre el aprendizaje, incluyendo las contribuciones de Rousseau, William James, H. Ebbinghaus, Piaget, Vygotsky, Bruner, Ausubel y Freire, cada una destacando diferentes aspectos del proceso educativo, desde la importancia de la experiencia y la interacción con el

entorno hasta la conceptualización del aprendizaje como un proceso activo de construcción de conocimiento.

Finalmente, las categorías de este objetivo, examinan las estrategias de aprendizaje, resaltando la importancia de adaptarlas a las necesidades individuales de los estudiantes para motivarlos y apoyar especialmente a aquellos con bajo rendimiento académico. Se enfatiza el objetivo de hacer que los estudiantes sean autónomos, independientes y capaces de aprender de manera significativa.

La discusión del objetivo dos proporciona un análisis comprensivo de varias facetas de la educación moderna, desde la formación por competencias hasta la aplicación de teorías y estrategias de aprendizaje, subrayando la necesidad de un enfoque pedagógico adaptativo y reflexivo que prepare a los estudiantes para los desafíos del futuro.

El estudio del objetivo tres que explora las afectaciones del bullying en las relaciones interpersonales y en el aprendizaje de los estudiantes de 9º y 10º grado, revela la complejidad y el impacto profundamente negativo del acoso escolar. A través de métodos cualitativos con 21 jóvenes, se examinaron las diversas dimensiones y consecuencias del acoso escolar, enfatizando la brecha en la percepción del mismo entre los estudiantes, la influencia de las dinámicas socioculturales en la perpetuación del acoso, y la variedad de formas que este puede tomar, incluyendo el ciberacoso. En el estudio de Rengifo (2021) Rengifo de la Torre, T. G. (2021). Incidencia del bullying en el aprendizaje de estudiantes de Educación Básica. (U. T. Maná, Ed.) Maná, Ecuador, se destaca que "los acosadores y las víctimas en el contexto del acoso escolar exhiben distintas características, lo que permite clasificarlos en función de su capacidad para emplear el poder, identificar a la víctima y someterla. Estas condiciones contribuyen a la construcción de la personalidad del acosador, que se manifiesta a través de diversas formas de comportamiento ofensivo y agresivo".

Los hallazgos subrayan la urgencia de implementar intervenciones educativas tempranas que promuevan la empatía, el respeto mutuo y el apoyo entre compañeros para prevenir y contrarrestar el bullying. Referentes teóricos como; Gardner (1990), Goleman (1993), Shapiro (1997), la importancia de educar en

las emociones implementándolo a temprana edad. Se destaca la necesidad de abordar las causas profundas del fenómeno, tales como las estructuras sociales y culturales que fomentan la discriminación y el abuso de poder. Además, se menciona la importancia de adoptar estrategias específicas contra el ciberbullying, dado su impacto en el bienestar de los jóvenes.

La discusión concluye que combatir el acoso escolar requiere de un enfoque holístico y colaborativo que involucre a toda la comunidad educativa y que vaya más allá de tratar los síntomas, apuntando a cambiar las normas culturales y sociales que lo normalizan. La educación en valores, junto con el fomento de un ambiente escolar inclusivo y seguro, son fundamentales para el bienestar y desarrollo integral de los estudiantes. Además, se enfatiza la necesidad de servicios de apoyo psicológico para víctimas y agresores, así como la educación en competencias digitales para manejar efectivamente el ciberbullying.

## V. CONCLUSIONES.

En resumen, el artículo destaca la importancia de que los jóvenes reconozcan y fomenten las relaciones interpersonales con el fin de reforzar valores positivos y habilidades adquiridas en el entorno de su hogar y escolar. Este enfoque es fundamental para prevenir conflictos en el desarrollo de la personalidad durante la adolescencia, afrontando con responsabilidad y respeto los avatares del diario vivir.

La investigación subraya la necesidad crucial de una comprensión profunda de las estrategias de enseñanza y la integración efectiva de teoría y práctica en la educación. Destaca la variabilidad en las preferencias y métodos pedagógicos entre los educadores, enfatizando la importancia de enfoques reflexivos y personalizados en la pedagogía para fortalecer las relaciones interpersonales y fomentar el aprendizaje significativo entre los estudiantes del grupo estudiado.

El estudio enfatiza la necesidad crítica de tratar el acoso escolar como un problema serio que impacta el bienestar emocional, el rendimiento académico, y la habilidad de los estudiantes para establecer relaciones saludables. Se recomienda la implementación de estrategias preventivas y de apoyo psicosocial para enfrentar eficazmente el acoso en las escuelas.

## VI. CONCLUSIONES.

Agradecemos de corazón a Dios por darnos la oportunidad de realizar esta investigación, en segundo lugar, a nuestros padres que nos brindaron la vida, a nuestras familias por apoyar y sacrificar tiempo valioso para que avanzáramos en la investigación y a nuestra asesora por acompañar este proceso formativo desde la investigación y amor a la educación.

Una dedicatoria especial para María Celeste Cabrera Agreda, una joven de 16 años que el 10 de septiembre del año 2023 decido volar al encuentro con su ser supremo y dejar de sufrir en esta tierra para gozar del paraíso celestial.

## VII. BIBLIOGRAFÍA.

Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, F. (2002). Estrategias docentes para un Aprendizaje Significativo. México, México: Mc Graw Hill. Recuperado el 5 de marzo de 2023, de [https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2\\_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf](https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf).

Freire, P. (1987). La educación como práctica de la libertad. México, México: Siglo XXI.

Freire, P. (2005). La educación en la ciudad. Mexico, Mexico: Siglo XXI.

Gardner, H. (1990). Inteligencias Múltiples. Nueva York, Estados Unidos: Basic Books.

Goleman, D. (1993). La inteligencia emocional: Por qué es mas importante que el coeficiente intelectual. BdeBolsillo. doi:ISBN13.

González-Morales, A. (octubre - diciembre de 2003). Paradigmas de investigacion en las ciencias sociales. 45(138), 125-135. Revista Islas. Recuperado el 12 de mayo de 2023, de <https://studylib.net/doc/25905710/gonzalez-a.-2003-.-paradigmas-de-investigacion-en-las-ci>.

Lobato, C. (enero de 2006). EL estudio y trabajo autónomo del estudiante. Métodos y modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. País Vasco, España: Alianza Universidad. Recuperado el 5 de marzo de 2023, de <https://www.researchgate.net/publication/279506038>.

Melodelgado Acosta, Angela Carolina; Rodríguez Martínez, María Alejandra. (2020). Habilidades sociales en niños y adolescentes Una Revisión Teórica. Pasto, Nariño, Colombia: Universidad Mariana. doi:<https://revistas.umariana.edu.co/index.php/BoletinInformativoCEI/article/view/2200>.

Sandin Esteban, M. P. (2003). Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones. Barcelona, España: Mc Graw Hill. Recuperado el 24 de mayo de 2023, de [https://luisdoubrontgschool.files.wordpress.com/2021/03/paz-sandin-esteban\\_investigacion-cualitativa-en-educacion\\_.pdf](https://luisdoubrontgschool.files.wordpress.com/2021/03/paz-sandin-esteban_investigacion-cualitativa-en-educacion_.pdf).

Shapiro, L. E. (1997). La inteligencia emocional de los niños. México, México: Vergara Editor, S.A.

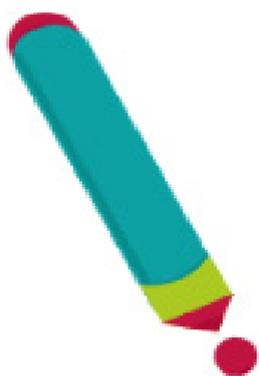
Yarlaque Mori, M. M. (18 de Diciembre de 2019). Propuesta de Estrategias de Habilidades Sociales basada en la Teoría del Aprendizaje Social de Bandura, para Mejorar las Relaciones Interpersonales en las Estudiantes Universitarias de la Especialidad de Educación Inicial – Lemm – Fachse-Unprg-2017. Recuperado el 8 de marzo de 2024, de <https://hdl.handle.net/20.500.12893/6153>.



# ESTUDIOS DE LA ECOPEDAGOGÍA EN EL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS ACUÍCOLAS EN LA LAGUNA DE LA COCHA.

Jennifer Gómez Hernández  
Lidia Mercedes Oviedo

UNIVERSIDAD DE NARIÑO



*Fecha de recepción: 15 de abril de 2024*

DOI: <https://doi.org/10.22267/huellas.251121.27>

## Resumen.

La ecopedagogía emerge como una estrategia prometedora para sensibilizar a los productores y fomentar prácticas sostenibles, mientras que la acuicultura se consolida como una importante actividad económica en la laguna de La Cocha o Lago Guamuez (Nariño). Sin embargo, se han generado impactos ambientales negativos por el inadecuado manejo de residuos orgánicos acuícolas. Para desarrollar el artículo, se llevó a cabo una revisión bibliográfica en las principales bases de datos académicas, como Scopus, Web of Science, ScienceDirect y Google Scholar, donde se exponen principios de la ecopedagogía, basados en la armonía del ser humano-naturaleza, la conciencia ecológica y el diálogo de saberes. Además, se exploran conceptos de la metodología teórico-práctica sustentada en la educación ambiental comunitaria, aprendizaje experiencial, investigación participativa y formación de líderes ambientales. Si bien la literatura específica es limitada, los casos analizados resaltan la importancia de involucrar a las comunidades y adoptar políticas públicas que complementen la ecopedagogía para lograr un cambio cultural profundo y una gestión integral de residuos. Se concluye que se requieren más investigaciones que analicen críticamente la aplicación de estos enfoques y su integración con tecnologías innovadoras para garantizar la sostenibilidad de la acuicultura en la Laguna de La Cocha.

**Palabras Clave:** Residuos orgánicos, trucha arcoíris, ecopedagogía, Laguna de la Cocha.

## Abstract.

Ecopedagogy emerges as a promising strategy to raise awareness among producers and promote sustainable practices, while aquaculture is consolidating as an important economic activity in Cocha Lagoon or Lake Guamuez (Nariño). However, negative environmental impacts have arisen due to the inadequate management of organic aquaculture waste. To develop this article, a literature review was conducted in major academic databases such as Scopus, Web of Science, ScienceDirect, and Google Scholar, where principles of ecopedagogy are presented, based on the harmony between humans and nature, ecological awareness, and the dialogue of knowledge. Additionally, concepts of a theoretical-practical methodology grounded in

## STUDIES ON ECO-PEDAGOGY IN THE MANAGEMENT OF AQUACULTURE ORGANIC WASTE IN LA COCHA LAGOON.

community environmental education, experiential learning, participatory research, and the training of environmental leaders are explored. Although specific literature is limited, the analyzed cases highlight the importance of involving communities and adopting public policies that complement ecopedagogy to achieve profound cultural change and comprehensive waste management. It is concluded that further research is needed to critically analyze the application of these approaches and their integration with innovative technologies to ensure the sustainability of aquaculture in Cocha Lagoon.

**Keywords:** Organic waste, rainbow trout, ecopedagogy, Laguna de la Cocha.

## I. INTRODUCCIÓN.

La Laguna de la Cocha o Lago Guamuez, está ubicada en el corregimiento del Encano, municipio de Pasto, departamento de Nariño, Colombia. Es un ecosistema valioso y emblemático que enfrenta desafíos ambientales debido a las actividades antrópicas en la región, especialmente la acuicultura. La actividad económica está en constante crecimiento, se convierte en una fuente de alimento e ingresos económicos para las comunidades locales, pero, a su vez, ha generado impactos negativos en el ecosistema acuático.

Numerosas investigaciones (López y Madroñero, 2015; González et al., 2018; González et al., 2022; Burbano-Gallardo et al., 2021) han evidenciado los efectos negativos de la acuicultura sobre la calidad del agua, precipitación de sedimentos y la proliferación de bacterias, siendo una de las principales razones el inadecuado manejo de los residuos orgánicos creados durante la producción. Esta gestión deficiente puede provocar impactos adversos en los ecosistemas acuáticos, lo que subraya la necesidad urgente de implementar estrategias que optimicen el manejo de residuos orgánicos acuícolas.

Ante esta problemática, es fundamental implementar estrategias de educación ambiental dirigidas a los productores con el fin de sensibilizarlos sobre la importancia de adoptar técnicas o actividades sostenibles que minimicen los daños ambientales y garanticen la sostenibilidad de la acuicultura a largo plazo. En este contexto, la ecopedagogía emerge como un enfoque educativo centrado en la conciencia ambiental y la sostenibilidad, convirtiéndose en una herramienta prometedora para abordar el manejo de residuos orgánicos acuícolas en la Laguna de La Cocha.

El artículo presenta una revisión bibliográfica que profundiza en los desafíos ambientales que enfrenta este valioso ecosistema acuático, las investigaciones que han documentado los impactos de la acuicultura y el potencial de la ecopedagogía como estrategia educativa para promover la sostenibilidad de esta actividad económica en la región.

## II. METODOLOGÍA.

Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica, se realizó una búsqueda en bases de datos académicas, como Scopus, Web of Science, ScienceDirect y Google Scholar, utilizando palabras claves como "ecopedagogía", "residuos orgánicos acuícolas", "Laguna de la Cocha" y "educación ambiental". Se seleccionaron artículos científicos, tesis, informes técnicos y publicaciones oficiales relacionadas con el tema de estudio, dando prioridad a aquellos que abordaran específicamente el contexto de la Laguna de la Cocha y la implementación de enfoques ecopedagógicos en la gestión de residuos acuícolas.

Además, se realizó una revisión manual de las referencias citadas en los documentos seleccionados, con el fin de identificar fuentes adicionales relevantes. Se incluyeron estudios publicados desde el año 1998 hasta los estudios más recientes, el último de 2023, los cuales presentan aportes significativos al tema de investigación.

## III. PRINCIPIOS DE LA ECOPEDAGOGÍA.

La ecopedagogía se fundamenta en la convivencia entre los seres humanos y la naturaleza, promoviendo una relación de respeto, cuidado y valoración del entorno natural (Gadotti, 2008; Gutiérrez y Prado, 2015; Leff, 2004).

Este enfoque educativo busca desarrollar una conciencia ecológica en los individuos, fomentando la comprensión de los sistemas naturales y su interdependencia con las actividades antrópicas. Asimismo, la ecopedagogía promueve la participación de la comunidad, el diálogo de saberes empíricos y la construcción colectiva de conocimientos para abordar problemáticas ambientales locales (López, 2017, p. 24).

La ecopedagogía se basa en los siguientes principios clave:

### 1. Convivencia entre el ser humano y la naturaleza:

Reconoce la interdependencia entre los seres humanos y el entorno natural, promoviendo una relación de respeto y cuidado mutuo.

**2. Conciencia ecológica:** Fomenta la comprensión de los sistemas naturales, sus ciclos y la importancia de preservarlos para el bienestar humano y la sostenibilidad ambiental.

**3. Participación comunitaria:** Involucra a las comunidades locales en el proceso educativo, valorando sus conocimientos tradicionales y promoviendo su empoderamiento en la toma de decisiones.

**4. Diálogo de saberes:** Promueve el intercambio de conocimientos entre diferentes actores, integrando los saberes científicos y los conocimientos tradicionales de las comunidades.

**5. Construcción colectiva de soluciones:** Fomenta la colaboración y la búsqueda conjunta de soluciones a los desafíos ambientales, mediante procesos participativos e incluyentes.

Estos principios constituyen la base filosófica y práctica de la ecopedagogía, guiando su implementación en diferentes contextos y problemáticas ambientales, incluyendo el manejo de residuos orgánicos en la acuicultura.

## IV. METODOLOGÍAS ECOPEDAGÓGICAS APLICADAS AL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS.

La ecopedagogía propone diversas metodologías y estrategias para abordar el manejo de residuos orgánicos acuícolas de manera participativa y sostenible. A continuación, se indican algunas metodologías:

**1. Educación ambiental comunitaria:** Involucrar a los pescadores, agricultores y comunidades aledañas en programas de capacitación sobre el impacto de los residuos orgánicos acuícolas y las mejores prácticas para su gestión. Estos programas fomentan la concientización y el compromiso con el cuidado del ecosistema lacustre (Mayer, 1998; Sauvé, 2010; Castro y Gómez, 2019).

**2. Aprendizaje experiencial:** Implementar proyectos prácticos de manejo de residuos orgánicos, como compostaje, biofertilizantes o ensilaje, en los que los participantes puedan adquirir conocimientos y habilidades a través de la experiencia directa (Espinari y Viguera, 2019, p. 8-11).

**3. Investigación participativa:** Implica a las comunidades locales en la investigación y el monitoreo de los impactos ambientales de los residuos orgánicos acuícolas, fomentando el diálogo de saberes empíricos y la construcción en grupo de soluciones (Chevalier y Buckles, 2019).

**4. Formación de líderes ambientales:** Guiar a líderes comunitarios y productores en temas de gestión ambiental, ecopedagogía y manejo de residuos orgánicos, para que actúen como agentes de cambio y multipliquen los conocimientos adquiridos (Rojas, 2013, p. 70-72).

Estas metodologías promueven un enfoque participativo, experiencial y contextualizado, adaptándose a las realidades y necesidades específicas de las comunidades involucradas en la acuicultura en la Laguna de La Cocha.

Estas metodologías promueven un enfoque participativo, experiencial y contextualizado, adaptándose a las realidades y necesidades específicas de las comunidades involucradas en la acuicultura en la Laguna de La Cocha.

## V. CASOS DE ESTUDIO.

Si bien la información es limitada, algunos estudios realizados en el contexto de la Laguna de la Cocha resaltan la importancia de la educación ambiental, la participación comunitaria y la gestión responsable de las actividades económicas para lograr un equilibrio entre el desarrollo y la conservación de este ecosistema.

La ecopedagogía se vincula de manera significativa en diferentes estudios acuícolas, así como lo sugiere la investigación de Molina, Andrade y Bravo (2023) quienes han propuesto lineamientos y estrategias de gestión y manejo ambiental para la acuicultura sostenible, así como el uso eficiente del agua y el aprovechamiento de residuos para la producción de compostaje. (p.5)

Los investigadores plantean que la implementación de estas directrices no solo busca reducir el impacto ambiental en la Laguna de La Cocha, sino que también fomenta la conciencia ecológica y el compromiso comunitario, principios fundamentales de la ecopedagogía.

Complementando esta visión, Portillo, Ruáles et al. (2021), exploraron alternativas para dar valor a los residuos generados por la producción de trucha arcoíris en el corregimiento del Encano, encontrando disposición e interés de los actores de la cadena acuícola por procesos de aprovechamiento de estos desechos, lo cual representa una oportunidad para desarrollar una economía más circular y sostenible en torno a la piscicultura (p.49).

Este enfoque se alinea con la metodología ecopedagógica, ya que promueve la valorización de recursos a partir del aprendizaje práctico en la gestión ambiental y fortalecimiento de conocimientos.

De igual manera, Ruáles, Portillo, Burgos et al (2020), analizaron a Fondo el potencial de valorizar los diversos residuos de la producción de trucha, como piel, vísceras y esqueletos, a través de la elaboración de nuevos productos como harina de pescado y aceite (p. 341-345).

Los autores destacan que estas alternativas de aprovechamiento podrían representar un importante aporte socioeconómico para las familias productoras, generando nuevos ingresos y empleos, de manera que el enfoque práctico y participativo es esencial, ya que busca empoderar a las comunidades a través del conocimiento y la acción conjunta.

La integración de principios y metodologías ecopedagógicas en las actividades acuícolas no solo permite un manejo más sostenible de los recursos, sino que también fortalece el tejido social y económico de las comunidades involucradas. La adopción de estas prácticas puede llevar a un cambio cultural profundo hacia una mayor responsabilidad ambiental y un desarrollo sostenible en la región.

De acuerdo a lo anterior, Jurado (2020); propone una estrategia ecopedagógica integral que aborda la educación ambiental desde una perspectiva comunitaria y participativa, basada en la creación de una unidad comunitaria centrada en la ecopedagogía, el desarrollo de líderes capacitados en proyectos ambientales sostenibles y la integración de proyectos pedagógicos con enfoque ambiental en el currículo educativo. Asimismo, Botina y Guerrero (2021) sugieren promover el trabajo cooperativo mediante la incorporación de temas relacionados con el humedal Ramsar Laguna de la Cocha en el currículo educativo, junto con el desarrollo de guías y salidas ecopedagógicas (p.5).

Estas iniciativas buscan fomentar la sensibilización y el compromiso de la comunidad con la conservación del ecosistema.

Por otro lado, se ha planteado la creación de un complejo ecoturístico ecopedagógico en la Laguna de la Cocha con el objetivo de armonizar la ecopedagogía, la conservación ambiental, el turismo responsable y el desarrollo comunitario (Díaz del Castillo, 2015, p. 12). Si bien enfrenta desafíos de financiamiento y coordinación interinstitucional, esta propuesta busca contribuir a la preservación del patrimonio natural y cultural de la región.

Otro estudio relevante fue el proyecto de aula "La Cocha, el Ambiente y Yo" de Mora y Morán (2015) desarrollado con estudiantes de octavo grado en Pasto. Dicha investigación buscó sensibilizar a los participantes sobre la importancia de cuidar y proteger la Laguna de La Cocha, enmarcado en una metodología cualitativa y de investigación-acción, el proyecto generó actitudes de pertenencia y valoración de los espacios naturales y culturales de la región. (p. 54)

Los autores resaltan la necesidad de promover campañas ecológicas que sensibilicen sobre los ciclos de la naturaleza ayudando a conocer y manejar los riesgos ambientales y sociales. Este tipo de iniciativas educativas contextualizadas sientan las bases para una mayor conciencia y compromiso comunitario con la conservación de la Laguna de la Cocha.

Finalmente, en la noticia de Burgos (2022) emitida por Radio Nacional de Colombia, el profesor Efrén Muñoz ha implementado una estrategia ecopedagógica innovadora en la Laguna de la Cocha utilizando la fotografía como herramienta educativa. Los estudiantes realizan salidas de campo para explorar y documentar la biodiversidad

del ecosistema lacustre, lo cual ha permitido aumentar la sensibilización estudiantil y comunitaria a pesar de enfrentar desafíos como el acceso, los recursos y la falta de conciencia previa.

Estos estudios resaltan la importancia de la educación ambiental, la participación comunitaria y la gestión responsable de las actividades económicas para lograr un equilibrio entre el desarrollo y la conservación del ecosistema de la Laguna de la Cocha.

Para lograr un verdadero desarrollo sostenible, es fundamental promover la colaboración y el trabajo conjunto entre todos los actores interesados, incluyendo las comunidades locales, autoridades ambientales, sector productivo y académico. Se destaca la necesidad de seguir investigando y aplicando enfoques responsables que garanticen la sostenibilidad de las actividades sin comprometer el ecosistema local.

## VI. ANÁLISIS.

A partir de la revisión bibliográfica realizada, es posible identificar fortalezas y limitaciones en la implementación de la educación ambiental con la ayuda de la ecopedagogía en el manejo de residuos orgánicos acuícolas en la Laguna de la Cocha. Los diversos estudios plantean un abordaje integral y multidimensional para lograr un equilibrio entre las necesidades de desarrollo y la conservación de este importante ecosistema.

Uno de los elementos clave que surge de la revisión es la relevancia para fortalecer los procesos de educación y sensibilización ambiental, involucrando de manera activa a la comunidad local, por ende, se proponen estrategias ecopedagógicas que se distinguen por su enfoque participativo y contextualizado, dicha investigación promueve la participación activa de las comunidades locales y la valoración de sus conocimientos tradicionales o empíricos. Estas estrategias buscan crear unidades comunitarias centradas en la educación para la sostenibilidad, desarrollar líderes ambientales y vincular temas relacionados con el humedal en los programas educativos. Estas iniciativas apuntan a fomentar un mayor sentido de pertenencia y compromiso de la población con la protección de la laguna.

Además, la ecopedagogía fomenta la conciencia ecológica y el respeto por el entorno natural, aspectos fundamentales para abordar los desafíos ambientales

asociados a la acuicultura en la Laguna de la Cocha al promover una relación armoniosa entre los seres humanos y la naturaleza, se sienta las bases para un cambio cultural profundo y duradero, sin embargo, se identifican algunas limitaciones y desafíos a considerar la falta de investigaciones dificulta la evaluación de su efectividad y el aprendizaje de estos enfoques ecopedagógicos, profundizar en estos estudios de caso y realizar análisis de resultados a mediano y largo plazo permitiría extraer lecciones clave para fortalecer y replicar estas iniciativas en otros contextos similares, enriqueciendo así el conocimiento sobre el potencial transformador de la ecopedagogía en la gestión sostenible de ecosistemas frágiles como la Laguna de La Cocha.

Paralelamente, los estudios abordan la importancia de implementar prácticas de gestión responsable en las actividades económicas que se desarrollan en torno al ecosistema, en particular, la actividad acuícola ha propuesto lineamientos y estrategias de manejo ambiental sostenible para la piscicultura, como el uso eficiente del agua y el aprovechamiento de los residuos generados. Asimismo, se han explorado alternativas innovadoras para valorizar estos residuos, generando nuevos productos y oportunidades de ingresos para las comunidades productoras, en pro de una economía más circular.

En conjunto, estos estudios revelan que un abordaje integral, que combine educación ambiental, gestión responsable de las actividades económicas y una gobernanza participativa, resulta fundamental para lograr el equilibrio requerido entre las demandas del desarrollo y la conservación de la invaluable Laguna de la Cocha.

En consecuencia, es necesario considerar la interrelación entre la ecopedagogía en cuestión de manejo de residuos acuícolas, tomando como referencia los trabajos que coinciden en señalar la necesidad de promover una mayor articulación y coordinación entre los diversos actores involucrados, incluyendo a las comunidades locales, las autoridades ambientales, el sector productivo y el ámbito académico, quienes consolidan iniciativas como la creación de complejos ecoturísticos y ecopedagógicos que buscan justamente armonizar diferentes intereses y enfoques, en aras de alcanzar un verdadero desarrollo sostenible en la región, preparando a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos ambientales con responsabilidad y conocimiento.

## VII. RECOMENDACIONES.

Es necesario impulsar investigaciones que evalúen de manera crítica y rigurosa la efectividad de los enfoques ecopedagógicos en el manejo de residuos orgánicos acuícolas en la Laguna de la Cocha. Esto permitirá identificar buenas prácticas, lecciones aprendidas y áreas de mejora.

Si bien la ecopedagogía promueve enfoques participativos y contextualizados, también es importante explorar la integración de tecnologías innovadoras que complementen estas estrategias, como sistemas de tratamiento de residuos, biorreactores, entre otros. Esto puede mejorar la eficiencia y sostenibilidad de las soluciones propuestas.

Es fundamental que las autoridades ambientales y los tomadores de decisiones incorporen los principios de la ecopedagogía en mano de la educación ambiental en las políticas y programas relacionados con la acuicultura y la gestión de residuos. Esto garantizará un marco normativo sólido que respalde y promueva estas iniciativas a largo plazo.

La colaboración entre diferentes actores como comunidades locales, autoridades ambientales, sector productivo, académico y organizaciones no gubernamentales, es clave para el éxito de las estrategias ecopedagógicas. Estas alianzas permitirán aprovechar diversos conocimientos y recursos.

Es esencial identificar y capacitar a líderes comunitarios que puedan actuar como agentes multiplicadores de las prácticas ecopedagógicas y el manejo sostenible de residuos orgánicos acuícolas. Estos líderes serán fundamentales para promover un cambio cultural a largo plazo.

Incorporar contenidos relacionados con la ecopedagogía y el manejo sostenible de residuos en los currículos escolares y programas de formación técnica y universitaria permitirá sensibilizar a las nuevas generaciones desde edades tempranas.

## VIII. CONCLUSIONES.

La ecopedagogía se revela como una metodología eficiente para enfrentar los desafíos ambientales asociados al manejo de residuos orgánicos acuícolas en

ecosistemas acuáticos, su enfoque educativo permite fomentar tanto la conciencia ambiental y la acción colectiva dentro de las comunidades, promoviendo prácticas sostenibles que beneficien al ecosistema y a sus habitantes.

Para lograr un cambio cultural significativo, es fundamental complementar la ecopedagogía con investigaciones rigurosas, la adopción de tecnologías innovadoras y el establecimiento de políticas públicas efectivas. Este enfoque integral y multidisciplinario no solo permitirá abordar de manera más efectiva los problemas ambientales, sino que también facilitará el desarrollo económico sostenible en la región.

Finalmente, el fortalecimiento de capacidades locales a través de la capacitación de líderes comunitarios y la implementación de programas de educación formal es crucial para empoderar a las comunidades. Este proceso no solo facilitará una gestión adecuada de los residuos, sino que también contribuirá a la conservación del ecosistema de la Laguna de la Cocha, asegurando su preservación para las futuras generaciones y fomentando un sentido colectivo de responsabilidad hacia el medio ambiente.

## IX. BIBLIOGRAFÍA.

Burbano-Gallardo, E., Duque-Nivia, G., Imues-Figueroa, M., Gonzalez-Legarda, E., Delgado-Gómez, M., & Pantoja-Díaz, J. (2021). Efecto de cultivos piscícolas en los sedimentos y la proliferación de comunidades bacterianas nitrificantes en el lago Guamuez, Colombia. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 22(2), e1581.

Molina, V., Andrade, O., y Bravo Ibarra, C. (2023). Estrategias de gestión y manejo ambiental para empresas dedicadas a la producción acuícola en la laguna La Cocha, departamento de Nariño, Colombia. *Letras ConCiencia Tecnológica*, (20), 5-14. <https://doi.org/10.55411/26652544.238>.

Burgos, D. (2022). Efrén Muñoz, el profesor que enseña la biodiversidad de Nariño a través de la fotografía. <https://www.radionacional.co/actualidad/educacion/la-cocha-biodiversidad-que-un-profesor-ensena-con-la-fotografia>.

Ruales, K., Portillo, D., Burgos, M., López, J y Tíos, L. (2020). Aporte socio económico y valorización de residuos de trucha en el Encano (Municipio de Pasto). *Semestre Económico*, 23(55). 331-352.

Jurado, M. (2020). Estrategia ecopedagógica que disminuye el daño ambiental por la acción antrópica en el corregimiento del Encano, municipio de Pasto, departamento de Nariño. [Tesis de maestría, Universidad de Manizales]. Repositorio institucional de la Universidad de Manizales [https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/4796/Jurado\\_Gamez\\_Oscar\\_Jair\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/4796/Jurado_Gamez_Oscar_Jair_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Díaz del Castillo, B. (2015). Eco-Encano: Complejo Educativo Turístico para la potencialización y recuperación del patrimonio ambiental y cultural en la Laguna de La Cocha, Nariño. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/18079/DiazdelCastilloKochBibiana2015.pdf?sequence=3>.

Portillo Melo, D. M., Rúales Suárez, K. J., Burgos Flórez, M. A., López Macías, J. N y Ríos, L. A. (2021). Estrategias de Planeación para la Valorización Sostenible de Residuos Truchícolas y Camaroneros en Nariño. *Revista producción+Limpia*, 16(1). 48-61.

Botina Jojoa, J. A y Guerrero Mora, E. Y. (2021). Aspectos educativos-ambientales respecto al humedal Ramsar-Laguna de la Cocha asociados a los servicios ecosistémicos, desde la ecopedagogía con la comunidad educativa de la básica primaria de la Institución Educativa El Encano del Municipio de Pasto. [Tesis Maestría –Universidad de Nariño]. Universidad de Nariño.

Mora, L., & Morán, J. (2015). Proyecto de aula: “La Cocha el ambiente y yo” como estrategia de sensibilización en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa “Luis Delfín Insuasty Rodríguez” INEM, Pasto para propender

---

por el cuidado y protección de la Laguna de la Cocha Nariño. [Tesis Especialización – Fundación Universidad los Libertadores.]. Repositorio Fundación Universidad los Libertadores. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/18cdf978-7bad-4443-a355-464c16881f40/content>.

González, C. G., Duque, A., & Ángel, D. (2022). Cambios ambientales en agua y sedimentos por acuicultura en jaulas flotantes en el Lago Guamuez, Nariño, Colombia. *Acta Agronómica*, 71(1). 22-28.

González Legarda, E. A., Burbano Gallardo, E., Aparicio Rengifo, R., Duque Nivia, G & Imues Figueroa, M. A. (2018). Impactos de la acuicultura en los nutrientes del agua y macro invertebrados bentónicos del lago Guamuez. *Revista Medicina Veterinaria y Zootecnia Córdoba*, 23, (S). 7035-7047.

López, M, y Madroñero, S. (2015). Estado trófico de un lago tropical de alta montaña: Caso Laguna de la Cocha. *Ciencia E Ingeniería Neogranadina*, 25(2), 21–42.

Gadotti, M. (2008). *Educar para a sustentabilidade: Uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire.

Gutiérrez, F., & Prado, C. (2015). *Ecopedagogía y ciudadanía planetaria*. México: Editorial de la Infancia.

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI Editores.

López, L. (2017). *Ecopedagogía*. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina.

Mayer, M. (1998). Educación ambiental: De la acción a la investigación. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 16(2), 217-232. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21530>.

Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: Un cruce fecundo. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 28(1), 5-18.

Castro, J. J., Gómez Hernández, M. Y. (2019). “La Educación Ambiental”, un desafío en la construcción del Currículo pertinente para los territorios en Posacuerto. *Revista Estudios Latinoamericanos*, 44-45, 69-79. Doi: <https://doi.org/10.22267/rceilat.194445.25>.

Espinar, E y Viguera, J. (2019). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Scielo*, 1-14. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n3/0257-4314-rces-39-03-e12.pdf>.

Chevalier, J.M., & Buckles, D.J. (2019). *Participatory Action Research: Theory and Methods for Engaged Inquiry* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351033268>.

Rojas Andrade, R. (2013). El liderazgo comunitario y su importancia en la intervención comunitaria. *Psicología para América Latina*, 25. 57-76.



# ¿POR QUÉ ENSEÑAR VALORES AMBIENTALES EN LA ESCUELA?

Diana Elizabeth Burbano Burbano  
Ayleen Coralina Mideros Santacruz

UNIVERSIDAD DE NARIÑO



*Fecha de recepción: 28 de agosto 2024*

**DOI: <https://doi.org/10.22267/huellas.251121.28>**

## Resumen.

El presente artículo se contextualiza dentro del campo de la educación estableciendo vínculos de innovación colaborativa con el contexto ambiental; por lo tanto, el objetivo principal fue fomentar la vivencia de los valores ambientales como responsabilidad, respeto y amor mediante la formulación de un proyecto pedagógico de aula en estudiantes de grado primero a tercero de la Institución Educativa Municipal (IEM) Heraldo Romero Sánchez en la ciudad de Pasto. La metodología utilizada fue de tipo cualitativa que incluyó observación, entrevistas, recolección de información y análisis de documentos. Los principales resultados muestran que los estudiantes tienen buena actitud hacia el cuidado del ambiente, particularmente en la disposición de residuos sólidos; sin embargo, su comprensión del cuidado ambiental está limitada solo a este escenario. En cuanto a los valores ambientales, se observaron tendencias positivas relacionadas con los valores de responsabilidad, respeto y amor. La responsabilidad se asocia con la acción humana frente al ambiente; el respeto se relaciona con la convivencia entre los estudiantes; y el amor se vincula al cuidado y protección del entorno natural. Finalmente, las conclusiones señalan que es necesario fortalecer la conexión entre los diferentes valores como el respeto, la responsabilidad y el amor para fomentar una visión más amplia del cuidado ambiental en los estudiantes a lo largo de su trayectoria escolar; razón por la cual es relevante pensar, hablar y poner en práctica la enseñanza de los valores ambientales en la escuela.

**Palabras Clave:** Valores ambientales, responsabilidad, respeto, amor, valor, cuidado del ambiente.

## Abstract.

This article is contextualized within the field of education, establishing links of collaborative innovation with the environmental context; therefore, the main objective was to promote the experience of environmental values such as responsibility, respect and love through the formulation of a classroom pedagogical project in first to third grade students of the Municipal Educational Institution (IEM) Heraldo Romero Sánchez in the city of Pasto. The methodology used was qualitative, which included observation, interviews, information collection and document analysis. The main results show that students have a good attitude towards caring for the

## ¿WHY TEACH ENVIRONMENTAL VALUES IN SCHOOL?

environment, particularly in the disposal of solid waste; however, their understanding of environmental care is limited only to this scenario. Regarding environmental values, positive trends were observed related to the values of responsibility, respect and love. Responsibility is associated with human action towards the environment; respect is related to coexistence among students; and love is linked to the care and protection of the natural environment. Finally, the conclusions indicate that it is necessary to strengthen the connection between different values such as respect, responsibility and love to promote a broader vision of environmental care in students throughout their school career; which is why it is important to think about, talk about and put into practice the teaching of environmental values at school.

**Key words:** Environmental values, responsibility, respect, love, courage, care for the environment.

## I. INTRODUCCIÓN.

Actualmente, la humanidad está sumergida en una crisis ambiental sin precedentes. Ante el acelerado cambio climático, la contaminación y la pérdida de biodiversidad, la educación ambiental se ha convertido en una herramienta fundamental para fortalecer los valores y las actitudes necesarias en la construcción de un mejor futuro. Hablar del ¿por qué enseñar valores ambientales en la escuela? Demuestra gran interés participativo en el contexto ambiental actual; dado que la escuela, como espacio de formación integral, es un motor de cambio crucial en este proceso. Allí, es donde los estudiantes pasan gran parte de su tiempo y son receptivos a nuevas ideas y comportamientos.

Enseñar valores ambientales en la escuela es de vital importancia porque abordan una problemática general actual. Los problemas sociales que afectan el ambiente tienen una dimensión global, razón por la cual no solo afectan a una parte sino a todo el planeta. Además, el mejoramiento de las condiciones ambientales es una

responsabilidad compartida entre todos los actores sociales. Para lograr la transformación necesaria es fundamental involucrar a cada persona y aprovechar todas sus capacidades, entonces se requiere una acción global y organizada para promover cambios profundos en las conciencias, pensamientos y comportamientos de la humanidad. Fomentar los valores ambientales a través de la educación ambiental enfocada hacia las nuevas generaciones es fundamental (Nuévalos, 2008).

Los valores ambientales fortalecidos en la escuela ayudan a los estudiantes a desarrollar un sentido de responsabilidad, respeto y amor hacia el planeta, así como a tomar medidas para cuidar el ambiente (Caduto, 1996). Por esto, la creación y el fomento de una cultura ambiental en la sociedad, desde una edad temprana, promueve un equilibrio armonioso entre el bienestar humano y la calidad del ambiente. Esto, además, permitirá el fortalecimiento de los valores ambientales desde la escuela, actividad esencial para la definición de estrategias en conjunto en pro del ambiente.

Asimismo, en la actualidad, existe un creciente interés por la educación bajo una nueva visión desde los valores ambientales forjando, así, individuos más responsables, críticos y reflexivos como lo afirma Rojas (2018) quien menciona la necesidad de formar sujetos que respeten los derechos que tiene la naturaleza y que sepan expandir todas esas capacidades críticas y éticas frente al ambiente; formando, así, mejores individuos para el planeta.

De esta manera, al hacer una revisión del estado del arte, desde lo general a lo particular, se pudo establecer que para Castro et al., (2009) en la actualidad es preciso fomentar en los niños y niñas el respeto, afecto y reverencia por la naturaleza. Esto produce adultos respetuosos por los recursos ecosistémicos y por buscar soluciones que ayuden a toda la comunidad. De esta manera, Eslava et. al., (2018) también señalan que es desde las instituciones educativas en donde se debe empezar a fomentar el respeto y cuidado por los ecosistemas y los recursos naturales que dan vida al planeta y las especies que allí habitan.

Sin embargo, Gómez et al., (2012) señalan que los establecimientos educativos, actualmente, presentan debilidades en torno a la educación ambiental y la conservación del medio ambiente, dado que este tema es novedoso, se requiere de acciones inmediatas. Por lo tanto, Cerón et al., (2015) expresan que para este efecto es preciso tener en cuenta nuevas estrategias

metodológicas dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde prime el juego y la lúdica generando ambientes creativos, divertidos y que establezcan significancia en la vida diaria de cada individuo.

Por su parte, el sustento teórico estuvo enfocado desde tres variables principales: los procesos de enseñanza-aprendizaje en la escuela, la adquisición de valores y la educación ambiental. Para la primera, se referencia a Vygotsky (1979) con su teoría de los procesos psicológicos superiores, donde argumenta que estos se originan dentro de la vida social, es decir, en la participación activa del niño en las actividades compartidas con sus pares, y propone analizar el desarrollo de dichos procesos a partir de la internalización de prácticas sociales específicas dentro de la dinámica, el juego y la asociación con grupos.

En la segunda variable, Cortina (1998), afirma que “urge educar en valores morales, ya que, esto se puede lograr desde diferentes escenarios como la casa, la escuela, la familia, incluso la calle o los medios de información” (p18). Asimismo, Trestini et al. (2009) manifiestan que “la importancia de una educación sustentada en valores, concretamente en valores ambientales, permite la instalación de principios éticos en el niño, donde la conciencia moral crece y madura, permitiendo a la persona adquirir hábitos y comportamientos a favor del ambiente” (p32); aspectos indispensables para la propia existencia.

En cuanto, a la tercera variable Cerón et al., (2015) dicen que la educación moderna debe estar enmarcada como una educación en la que se incluyan los valores ambientales, donde se redimensione la visión del ambiente natural y las relaciones socioeconómicas que se han creado entre personas y el ambiente. Así como la visión educativa desde una cátedra ambiental que se transfiera a las escuelas bajo un emergente paradigma ecológico. En este sentido, Rojas (2018) manifiesta que la educación ambiental ya ha adquirido una dimensión esencial que no puede ser considerada como una educación temática, ya que sería como reducirla y ocultar la realidad del cotidiano vivir.

Finalmente, Castillo (2010) hace ver que es necesario que los docentes puedan proponer planes de manejo sustentable de los ecosistemas para asegurar una existencia digna dentro de la población. Conociendo las interacciones históricas entre conocimiento, creencias y el ambiente, la aplicación holística de la educación puede analizar críticamente los problemas, aciertos y necesidades actuales. Esto permitirá desarrollar

estrategias sostenibles que involucren a la comunidad en la preservación y mejora de su entorno, garantizando así una vida digna para todos.

Además, la escuela, siendo un espacio de formación integral, tiene la responsabilidad de inculcar en sus estudiantes la educación ambiental basada en valores y las actitudes necesarias para proteger el ambiente (Silva, 2023). Asimismo, los docentes desempeñan un papel activo en la promoción del cuidado ambiental, puesto que esta es fundamental para impulsar la necesaria transformación educativa, especialmente en el marco de las competencias definidas por el currículo nacional con respecto a la formación ambiental, buscando formar ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad y el equilibrio socio ambiental.

## II. METODOLOGÍA.

La investigación realizada es de tipo cualitativa. Se basa en la observación e interpretación de la realidad, logrando así, analizar y describir los comportamientos de las personas involucradas tanto de los estudiantes como de los docentes. De acuerdo con Hernández et, al (2014) este tipo de estudios se enfocan en comprender realidades sociales desde el desenvolvimiento de los individuos en su ambiente natural para mejor comprensión de las variables y fenómenos en su propio contexto.

En esta se realiza un proceso de investigación acción, que permite llevar a la implementación de cambios, lo que forma parte integral del ciclo de investigación tomando como referencia a Elliot (2000) quien considera que la investigación-acción otorga voz y protagonismo a los participantes permitiendo que estos construyan un conocimiento profundo y contextualizado sobre sus realidades sociales al describir y analizar vivencias diarias.

Asimismo, la población objeto de estudio estuvo compuesta por los estudiantes de primero a tercero, pertenecientes a la IEM Heraldo Romero Sánchez, sede Carolina. Estos estudiantes pertenecen a la etapa de primera infancia, durante la cual comienzan sus primeras interacciones con el entorno y con otros niños, lo que posibilita la exploración de su proceso educativo en valores ambientales, siendo ellos un grupo focal de gran relevancia para la investigación.

Para la recolección de información se emplean diversas técnicas de acopio de datos, como la observación, las entrevistas a estudiantes y docentes, las rúbricas de observación de clases y los registros fotográficos, con

## III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los hallazgos de este estudio se obtienen después de organizar y analizar los datos recolectados con los instrumentos antes mencionados. Con el fin de comprender mejor la información, se procedió a realizar una matriz de vaciado tanto en las entrevistas a estudiantes de grado primero a tercero como las entrevistas a docentes. Esta matriz permitió identificar las categorías de análisis, emergentes y las tendencias, permitiendo una mejor comprensión de la información obtenida con la aplicación de los instrumentos.

Una primera categoría de la investigación fueron los valores ambientales en los estudiantes. Los resultados frente a este aspecto muestran que los estudiantes de grado primero a tercero de la IEM Heraldo Romero Sánchez relacionan el cuidado del ambiente con la gestión integral de residuos sólidos, la protección de los cuerpos de agua y del ambiente como tal, siendo esta una alta tendencia dentro de la primera categoría.

Esta tendencia es positiva y sugiere que los estudiantes están realizando diferentes actividades relacionadas con el cuidado del ambiente. Asimismo, el énfasis en la disposición de residuos sólidos es un buen indicador del compromiso de la comunidad educativa con el ambiente; sin embargo, es evidente en el comparativo de los tres grados (primero, segundo y tercero) que en su mayoría los estudiantes relacionan el cuidado del ambiente únicamente con la disposición de residuos sólidos o "recolección de basuras".

Al asociar el cuidado ambiental con la disposición de residuos sólidos, se observa en los estudiantes un paso positivo sobre aquellas actitudes humanas que afectan al ambiente, pero es una comprensión limitada del concepto que se debe tener sobre el cuidado ambiental. Por lo tanto, se puede inferir que estos saberes pueden estar permeados por factores de la educación ambiental impartida en la institución, las cuales están orientadas

hacia campañas de recolección o en el discurso diario del docente que enfatiza el ayudar a recoger aquello que esté en el piso para dejar un salón o un patio de juegos limpio.

Cabe señalar que el cuidado ambiental va mucho más allá de la recolección de los residuos sólidos, tal como lo menciona Matías (2019) al señalar que los docentes pueden integrar a su práctica pedagógica iniciativas orientadas a la educación ambiental, lo que implica establecer alianzas estratégicas con entidades territoriales fomentando, así, la práctica de valores ambientales en el ámbito educativo y la ciudadanía en general. Esto permite que los estudiantes desarrollen una comprensión más profunda, que vaya más allá de su entorno próximo, y que incluya cada lugar en el que se encuentren; por ejemplo, la conservación de recursos eco sistémicos, la protección hacia la biodiversidad o el desarrollo sostenible. Son varias dimensiones que se pueden abarcar para ampliar el concepto de cuidado ambiental desde la escuela.

De igual manera, Castro et al., (2009) manifiesta que “la educación ambiental está circunscrita al conocimiento de problemas globales, como la contaminación (de agua y suelo), deforestación y uso racional del agua” (p 376). Por esta razón los docentes no solo deben limitarse a transmitir conocimientos teóricos sobre problemas de contaminación, deforestación o el uso racional del agua; sino que deben promover un pensamiento crítico y reflexivo que desde diferentes perspectivas analice y proponga soluciones a problemas sociales que afectan el ambiente y que lleve a actuar de una manera responsable y sostenible.

Por otra parte, aparecen las variables de responsabilidad, respeto y amor que corresponden a los valores ambientales que están inmersos en esta investigación y que, de manera sugestiva, dan a conocer unos primeros pasos hacia prácticas y comportamientos ambientales en la escuela. Allí, se fomentan, en los estudiantes, hábitos responsables con el ambiente y cambios comportamentales que pueden ser favorables a largo plazo; sin embargo, es necesario implementar estrategias innovadoras que fortalezcan el compromiso de los estudiantes y se conviertan en agentes de cambios positivos en su institución, barrio y/o comunidad.

Con relación a la subcategoría de la responsabilidad se evidencia, en la mayoría de estudiantes, el pensamiento negativo relacionado con la acción de los seres humanos que contaminan y dañan el ambiente con residuos sólidos, dando prioridad nuevamente a la recolección

de estos como un actuar responsable. Además, se indica poca acción y mínima respuesta frente al ser social responsable con el ambiente.

En los testimonios de los estudiantes también se encontró que la subcategoría del valor del respeto se asocia sobre todo a la convivencia o las relaciones entre los estudiantes. Si bien es cierto que el respeto inicia con el otro, también se debe tener en cuenta que una relación de otredad es con toda forma de vida, pero que también invita a ser otro y a reconocer las diferencias, fortalezas y debilidades de los demás, así como las propias. Esto a fin de valorar y ser valorado, enriquecerse con nuevas perspectivas y actuar en consecuencia sin afectar la vida de todo ser viviente que existe y se interrelaciona; por tanto, en los resultados se evidencia que el respeto se está trabajando separado de la dimensión ambiental y solo se enfatiza en la parte social ligada a valores sociales.

En algunos estudiantes, se encuentra que el valor del respeto se relaciona, también, con la realización de acciones negativas en contra del ambiente; es decir, no maltratar las plantas o no talar los árboles. Esto puede reflejar algunas prácticas educativas ambientales presentes en la escuela, pero que pueden tener mayor trasfondo a la hora de formar individuos con compromisos hacia la problemática socioambiental.

Finalmente, en la subcategoría del amor los estudiantes la asocian con la convivencia o las relaciones entre compañeros, pero también hacia el cuidado de las plantas, los animales y la tierra. Se evidencia, así, indicios de conexión con el entorno natural reflejados en pequeñas acciones ambientales.

Por lo tanto, se espera que el valor del amor desde la escuela trascienda hacia valorar aquello que se ama porque le encuentra sentido e importancia, valorar de manera positiva aquello que se elige de forma libre y espontánea, tal como lo menciona Miranda (2022) quien enfatiza en que el valor del amor, dentro de la ética ambiental, nos impulsa a valorar la interconexión entre todas las formas de vida y asumir la responsabilidad de reconocer la naturaleza como un ente con valor propio.

Este enfoque nos permite reavivar una de las facetas más esenciales del ser humano: la compasión, extendiéndola hacia el mundo natural y promoviendo una coexistencia armoniosa con el ambiente. En tal sentido, es preciso valorar cada vida porque merece lo mismo de cada uno y de todos; valorar cada lugar porque se ama estar en él; y valorar el existir y coexistir entre otros seres vivientes.

## IV. CONCLUSIONES.

En concordancia con los hallazgos obtenidos, los estudiantes de grado primero a tercero de la IEM Heraldo Romero Sánchez demuestran una actitud favorable hacia el cuidado del ambiente, particularmente, en lo que respecta a la disposición de residuos sólidos. Esto se apoya en los valores ambientales como la responsabilidad y el amor. No obstante, el respeto, aunque presente, se asocia principalmente a la convivencia escolar, lo que sugiere un énfasis en el componente social, más que en el ambiental.

Los estudiantes asocian el amor al cuidado del ambiente, evidenciando una conexión con la naturaleza a través de pequeñas acciones ambientales. Por lo tanto, es preciso que la educación ambiental fortalezca el valor del amor, buscando que los estudiantes valoren la vida, la libertad, la coexistencia y el entorno natural.

Este hallazgo invita a fortalecer los valores ambientales: la responsabilidad, el respeto y el amor para fomentar una visión más amplia de la educación ambiental en la escuela.

## V. AGRADECIMIENTOS.

Expresamos nuestro más profundo agradecimiento a todos los docentes y estudiantes de la IEM Heraldo Romero Sánchez, que participaron activamente en la investigación. Gracias por su entusiasmo, compromiso y disposición para compartir sus experiencias y conocimientos, su colaboración fue fundamental para el desarrollo del proyecto y la obtención de resultados significativos.

De igual manera, extendemos nuestro sincero reconocimiento a los directivos y personal administrativo de la Institución. Por su apertura y apoyo incondicional, su compromiso con la educación ambiental y su interés en promover valores ambientales en la escuela. Estos fueron pilares fundamentales para el éxito de esta investigación.

## V. BIBLIOGRAFÍA.

Caduto, M. (1996). *Guía para la enseñanza de valores ambientales*. UNESCO. Libros de la Catarata.

Castillo, R. (2010). *La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual*. Revista electrónica educare, 14(1), 97-111.

Castro, A., Cruz, J. y Ruiz, L. (2009). Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza. *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales*, 16(50) 353-382.

Cerón, A., Delgado, G. y Benavides, E. (2015). *Desarrollo de valores ambientales a través de una didáctica creativa* [Tesis de Especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores]. Repositorio institucional Libertadores. <http://hdl.handle.net/11371/634>.

Cortina, A. (1998). *El mundo de los valores. "Ética mínima" y educación*. Editorial El Búho: segunda edición.

Elliot, J. (2000). *Investigación acción en educación*. Ediciones Morata: primera edición.

Eslava, R., Zambrano, M., Chacón, E., Gonzales, H. y Martínez, A. (2018). Estrategias didácticas para la promoción de valores ambientales en la educación primaria. *Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 6(1) 62-69. <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/1705>.

Gómez, A., Ledezma, A. y Robles, Y. (2012). *Fomento de valores ambientales, la responsabilidad, la actitud, el respeto, la tolerancia, el liderazgo, la capacidad de diálogo y escucha a jóvenes entre 12 y 14 años de la institución educativa técnica Tomás Cipriano de Mosquera (ietcm)* [Tesis de especialización, Universidad Católica de Manizales]. Repositorio institucional UCM. <https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/514/1/Aura%20Lidia%20Gomez.pdf>.

Hernández, R., Méndez, C. y Baptista, P. (2014) *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw Hill: sexta edición.

Matías, N. (2019). *Prácticas de valores ambientales y actitudes de conservación del medio ambiente de los estudiantes del nivel secundaria en la I.E "Hans Víctor Langemak Michelsen" del distrito de José Crespo Castillo - Aucayacu 2019* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio institucional HDL. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/5885>.

Miranda, S. (2022) Ética ambiental: reconocer la otredad de la naturaleza desde el biocentrismo, el amor y la compasión. *Revista Académica Arjé*, 5(1), 334-352. <https://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje/article/view/526>.

Nuévalos, C. (2008). *Desarrollo moral y valores ambientales* [Tesis doctoral, Universitat de València]. Repositorio institucional UV. <http://hdl.handle.net/10550/15379>.

Rojas, W. (2018). Formación de valores ambientales: una necesidad irrenunciable. *Naturaleza y sociedad*, 1(1) 26-29.

Silva, L. (2023). *Una mirada a la educación ambiental en el ámbito educativo*. Instituto de Formación Docente de Salto, Rosa Silvestri.

Trestini, M., Talavera, M., y Inojosa, N. (2009). Valores Ambientales en la Formación Axiológica del Venezolano. *Revista Educación en Valores*, 2(12), 49-60.

Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Grijalbo: segunda edición.



# EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA DIDÁCTICA DE LAS DISCIPLINAS: MITOS Y REALIDADES.

Omar Armando Villota Pantoja  
Luz Dary Males Rosero

UNIVERSIDAD DE NARIÑO



*Fecha de recepción: 20 de agosto 2024*

**DOI: <https://doi.org/10.22267/huellas.251121.29>**

## Resumen.

La Inteligencia Artificial (IA) ha transformado numerosos aspectos de la sociedad, y la educación no es una excepción. Su aplicación en la didáctica de diversas disciplinas ha abierto nuevas posibilidades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando herramientas avanzadas que pueden personalizar la educación, mejorar la accesibilidad y ofrecer nuevas formas de interacción con el conocimiento.

Necesariamente, se debe reconocer que el uso ético de la IA, requiere de la reestructuración de la relación comunicativa entre el profesor y el estudiante, proceso en el cual, debe establecerse un código lingüístico en común, que permita educar, no transmitir información. La formación ética de quien la utiliza del tal manera que es importante analizar el impacto de la inteligencia artificial en la didáctica de las disciplinas, ya que esto influirá en la forma en que los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades, para lograr un aprendizaje más personalizado y efectivo, adaptado a las necesidades individuales de cada estudiante, en el cual se reconozca la importancia de comprender cómo la inteligencia artificial puede transformar los procesos educativos, brindando nuevas oportunidades de enseñanza y aprendizaje y no tener miedo a la utilización que se haga de ella por parte de profesores, estudiantes, directivos o padres de familia.

Este artículo tiene como propósito explorar el impacto de la inteligencia artificial en la enseñanza de diversas disciplinas, así como analizar las ventajas y desventajas de su implementación en el ámbito educativo, presentando inicialmente una breve introducción a la Inteligencia Artificial y su relación con la educación, para posteriormente abordar los diferentes enfoques y aplicaciones de la inteligencia artificial en la enseñanza de disciplinas específicas y así lograr un análisis de los beneficios y desafíos que conlleva su integración en las aulas y finalmente, se expondrán algunas conclusiones acerca del impacto de la inteligencia artificial en la didáctica de las disciplinas.

**Palabras Clave:** inteligencia Artificial, didácticas, enseñanza, ventajas, educación.

## Abstract.

Artificial Intelligence (AI) has transformed numerous aspects of society, and education is no exception. Its application in teaching across various disciplines has opened up new possibilities for improving the teaching-learning process, providing advanced tools that can

## THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE TEACHING OF DISCIPLINES.

personalize education, improve accessibility, and offer new ways of interacting with knowledge.

It must necessarily be recognized that the ethical use of AI requires the restructuring of the communicative relationship between teacher and student, a process in which a common linguistic code must be established, which allows for education, not the transmission of information. The ethical training of those who use it is such that it is important to analyze the impact of artificial intelligence on the teaching of disciplines, since this will influence the way in which students acquire knowledge and skills, in order to achieve more personalized and effective learning, adapted to the individual needs of each student, in which the importance of understanding how artificial intelligence can transform educational processes is recognized, providing new teaching and learning opportunities and not being afraid of the use made of it by teachers, students, administrators or parents.

This article aims to explore the impact of artificial intelligence on the teaching of various disciplines, as well as to analyze the advantages and disadvantages of its implementation in the educational field, initially presenting a brief introduction to Artificial Intelligence and its relationship with education, to subsequently address the different approaches and applications of artificial intelligence in the teaching of specific disciplines and thus achieve an analysis of the benefits and challenges that its integration in the classroom entails and finally, some conclusions will be presented about the impact of artificial intelligence on the teaching of disciplines.

**Keywords:** Artificial intelligence, didactics, teaching, advantages, education.

### La didáctica y su relación con la inteligencia artificial.

Inteligencia Artificial (IA) es como se denomina a una actividad en el interior del campo de las Ciencias Cognitivas centrada en el estudio de la obtención de conocimientos y de cómo este conocimiento se relaciona con la inteligencia. La didáctica, en cambio, es el ámbito teórico de la Pedagogía que se ocupa de las estrategias

y modelos que se utilizan para que los procesos de enseñanza y aprendizaje resulten efectivos y productivos.

Estudia los sistemas de enseñanza en su doble vertiente interna (análisis de los procesos que generan allí los aprendizajes) y externa (los factores sociales, culturales y divisionales que se dan en torno a las instituciones de enseñanza); modeliza la comprensión y la manera en que aprendemos; prescribe las técnicas, estrategias y procedimientos de instrucción que tienen efectos positivos en los aprendizajes; fundamentalmente, construye saberes a partir del análisis, interpretación y, si es posible, generalización de ideas aportadas por numerosas ciencias o disciplinas diversas (Mieles Barrera, 2024).

Si se compara ambos ámbitos van a observarse con claridad, fijadas sus similitudes y diferencias, sus límites de aplicación, sus potencialidades y sus aportes específicos, las limitaciones de su aporte recíproco. La IA se dedica a modelizar y crear artefactos inteligentes sin implementar un enfoque específico para el problema de la enseñanza, por su parte, la didáctica es la disciplina o tratado que se ocupa de los métodos y técnicas para enseñar y aprender en diferentes contextos educativos, lo cual permite integrar la IA de manera eficiente en el proceso educativo (Reynosa et al.2020).

Ambos campos han sido utilizados en muchas ocasiones de manera invertida: se ha intentado solucionar problemas de enseñanza creando subsistemas artificiales con procesos cognitivos bien diseñados, sin conocer con precisión la educación, las teorías que permiten comprender el proceso educativo, las didácticas utilizadas en el proceso comunicativo que se consolidan desde el accionar de la didáctica. En la actualidad, la integración de la inteligencia artificial en la didáctica de las disciplinas representa un reto importante para la educación.

### **Principios de la didáctica.**

Una de las razones de la propia existencia de la didáctica es que a las personas no pueden enseñárseles cosas desordenadamente. Además, no solo necesitan saber cosas, sino que además han de saber cómo utilizarlas y ponerlas en práctica. Es decir, no solo se requiere de la formación instruccional, sino también de la formativa, como ya afirmaba Comenio en el siglo XVII en su obra *Didáctica Magna* (1638) cuando hablaba de que se trataba de formar (de forma integrada) al futuro joven ciudadano en el seno de su familia y de la comunidad, cómo no. De hecho, uno de los primeros grandes pedagogos y didactas, Jean Pleyne (1499-1558), tituló a

su obra: "Verdadera y clara instrucción para educar dentro de lo moral tanto a niños como a principiantes, no menos provechosa para maestros como para discípulos".

El objetivo de cualquier disciplina o materia es que las personas aprendan y comprendan la complejidad de la misma, argumenten, sean críticas y creativas. Para ello, se precisan diversos tipos de saberes o dimensiones y aprender, obviamente, no es solo acumular ciertos conocimientos. Hemos de tener presente la famosa pirámide de Bloom, que parte del saber (nivel inicial), para proseguir con algunos tipos de saber hacer (observar, aplicar, analizar, síntesis, generar, comportarse de determinada forma longevamente) y culminar con el saber ser (nivel superior, donde se han integrado con éxito tanto el saber cómo el saber hacer). Además, hemos de tener en cuenta los valores procedentes y actuar conforme a ellos y, por encima de todo, para ello deberemos gestionar nuestras emociones.

### **Intersección entre la didáctica y la inteligencia artificial.**

La didáctica se define como una disciplina científica y pedagógica aplicada en el aula de clases, por tanto, pedagogía y didáctica guardan una estrecha relación de complementariedad, aunque existen diferencias importantes. La didáctica, según C. Pérez, es: "Una disciplina delimitada y con unas peculiaridades propias: se ocupa de la formación de personas, y está especialmente interesada en el modo y procesos por los que se produce el aprendizaje, y en cómo organizar los recursos de enseñanza para lograr una mayor eficacia en esa co-formación, tomando en cuenta las características intelectuales de los alumnos, de los contenidos y del proceso instructivo en su conjunto".

Desde una visión activo-participativa de la Didáctica, el docente de «docere» es el que enseña, pero a la vez es el que más aprende en este proceso de mejora continua de la tarea de co-aprender con los colegas y los estudiantes y el «dicere», hace mención del que aprende, capaz de aprovechar una enseñanza de calidad para comprenderse a sí mismo y dar respuesta a los continuos desafíos de un mundo en permanente cambio.

Desde esta perspectiva la didáctica es una disciplina de naturaleza-pedagógica, orientada por las finalidades educativas, comprometida con el logro de la mejora de todos los seres humanos mediante la comprensión y transformación permanente de los procesos socio-comunicativos con la adaptación y desarrollo apropiado del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La inteligencia artificial (AI), es decir, la inteligencia y técnicas de la cibernética, se utilizan para crear entidades que sean capaces de resolver problemas que requieren una actividad mental o se manifiesten en el mismo paradigma que los seres humanos. (Salazar-Reyes et al.2024) Las mejores aplicaciones actuales de la AI se expresan por la capacidad de dar soporte a los profesores a la hora de planificar y reorganizar su acción y facilitar el aprendizaje personalizado. Según los diferentes enfoques que se le haya dado a lo largo de la historia de la pedagogía, existen diferentes métodos de enseñanza, siendo 4 de ellos: responder a la formulación de objetivos educativos, a los contenidos a enseñar, a los procedimientos y métodos de enseñanza y a las condiciones en que se desarrollará la enseñanza.

Desde el punto de vista de las aportaciones que la inteligencia artificial puede hacer a la didáctica, el hecho de que los nuevos sistemas tutoriales sean suficientemente inteligentes para representar el aprendizaje desde una perspectiva diegética adecuada permitirá su utilización en una amplia diversidad de situaciones de aprendizaje (Niebles Carbonó, 2024).

### **Aplicaciones actuales de la inteligencia artificial en la enseñanza.**

Se parte de la siguiente interrogante: ¿es útil la inteligencia artificial en la docencia? Por un lado, podría afirmarse que sí, ya que “ayuda en la búsqueda y selección de información en función de las acciones del usuario con pertinencia y personalización, le asistirá en el proceso de consulta del conocimiento y le diagnosticará la situación tecnológica y didáctica, normalmente a partir de la representación explícita de conocimientos provenientes de diferentes ámbitos” (Lara, 2011).

La IA, una vez identificado el patrón, llega a tomar decisiones frente a situaciones. En la actualidad, conviven una serie de aplicaciones en los diferentes niveles educativos. Por ejemplo:

**1. Acertijos.** Son múltiples los sitios web como “acertijos matemáticos” (UNED) o “ACERTIJOSPARECEBONITO.COM”, destacando sobre otros, como Antitesis, por la variedad de temáticas existentes (problemas con palillos, problemas de lógica, algunos de ingenio, algunos matemáticos, actividades interactivas, acertijos fáciles entre otros).

### **2. C-PAK (Computer-Based Program FOR introduction to acceleration and Kinematics).**

Elaborado en la Texas A&M University y destinado a estudiantes universitarios de diversas carreras relacionadas con la rama científica y técnica de la agroalimentación.

En definitiva, como se desarrollará más adelante, herramientas como la inteligencia artificial plantean, a juicio de los autores de este trabajo, retos apasionantes de superación en su aplicación a la didáctica de cualquier disciplina, pero, por otro lado, la inmediatez y personalización que han de brindar pueden hacerle “competir” con el auténtico “duende” formativo que aquellos han de guiar: los profesores.

### **3. Sistemas de tutoría inteligente.**

Se ha demostrado que uno de los mejores aprendizajes con las nuevas tecnologías es la utilización de S.I. Para que se dé ésta, deben darse las oportunidades S4 que se basa en la retroalimentación que el S.I. realiza. No todos los S.I. valen para generar oportunidades de aprendizaje, solamente aquellos que hacen utilización de la teoría de tutoría inteligente, Sistemas de Tutoría Inteligente (STI). Los STI desempeñan el papel de un tutor humano e interactúan con el alumno para ofrecer el máximo apoyo pedagógico para el desarrollo del proceso de aprendizaje en el uso de un determinado sistema o entorno, ajustándolo a las necesidades y características del alumno. Por tanto, el STI consta de dos módulos fundamentales: en primer lugar, deberá existir un modelo pedagógico que ayude a controlar el flujo de aprendizaje, a detectar problemas y a realizar la adaptación del sistema al alumno; y en un segundo lugar, un modelo del dominio (Task Model), que recogerá el conocimiento sobre el contenido que se quiere enseñar.

El sistema obtiene la interpretación del conocimiento del alumno gracias a una validación experimental previa que determina el significado atribuido a las “señales” obtenidas con las técnicas utilizadas en la Interfaz (desde la verbalización a los patrones de navegación). Por tanto, los STI se basan en teorías como el estudio de los modelos de los alumnos (profiling y monitoring), el de las tutorías (sobre los que se organizan las intervenciones y por tanto que influyen directamente en el flujo de aprendizaje) y los sistemas expertos (dado su carácter tutor y al resto de aspectos que envuelven al aprendiz (sistema y plan común de objetivos).

### Plataformas de aprendizaje adaptativo.

Los análisis descriptivos y predictivos desde el punto de vista del aprendizaje permiten el análisis de datos referente a un ámbito educativo concreto a partir de distintos tipos de fuentes (ABP, cuestionarios de autoevaluación, técnicas de eye-tracking, analíticas de aprendizaje), tanto de datos demográficos generales (edad, sexo, rango de puntuaciones en distintas disciplinas) como de datos procedimentales muy específicos del propio proceso de aprendizaje. La plataforma se encarga de realizar un primer análisis descriptivo y predictivo utilizando distintas fuentes al tener en cuenta dos tipos de metodologías, ya que las técnicas de minería de datos se reducen si no se dispone de datos previos al diseño del hiper-objeto.

Una vez que se dispone de información proveniente de una metodología inversa al paradigma tradicional, ABP o Aprendizaje Basado en el Problema (PBL), la automatiza y enriquece, analizando los registros de procedimiento de los usuarios, ayudando al tutor a determinar algunas inferencias importantes acerca del mismo, que no serían factibles con la simple observación del comportamiento en clase. De este modo, permite al tutor disponer de una visión más rica y profunda de las actividades y del propio aprendizaje. Infravalorar esta vía supondría tanto como renunciar a aprovechar el potencial de la tecnología para recopilar y analizar gran cantidad de información compleja, así como dejar de explotar la vertiente de la investigación en la ciencia del aprendizaje a través de todo un conjunto de técnicas asociadas al aprendizaje adaptativo abundantes en este aplicativo.

### 4. Beneficios y desafíos de la integración de la inteligencia artificial en la didáctica.

Un estudio publicado en la revista internacional *Computers in Human Behavior* ha explorado qué saben los docentes acerca de los pros y los contras de este tipo de trabajo y cómo les afectan sus conocimientos en la toma de decisiones respecto a la importancia del desarrollo de la competencia comunicativa de los estudiantes. Los datos obtenidos muestran que el 91% conocen los beneficios de la implementación de estos ejercicios, aunque el 63% está acostumbrado a utilizar herramientas automatizadas. Sin embargo, el número de profesores/as que considera que las reuniones de calidad no presenciales no influyen en las competencias transversales de los estudiantes es un 81.5%, y solo un 10.6% está en desacuerdo con esta afirmación. En resumen, el 45.4% de los docentes seleccionan de forma

mayoritaria el formato de On-line (con menos carga lectiva en la modalidad de semipresencial On-line), el 33.6% selecciona la modalidad de Semipresencial On-line y el 21.0% representa a los docentes que eligen únicamente la modalidad Presencial para la impartición de sus asignaturas. Ningún/a docente selecciona la modalidad solo SemiPresencial Presencial.

Investigación. Los instructores dedicaron alrededor de 5 horas a la planeación y el diseño de la práctica ( $M = 5.32$ ;  $DT = 4.44$ ) y 4 horas en su ejecución. No hubo evidencia de un efecto estadísticamente significativo entre las horas dedicadas en el planeamiento y los resultados de los índices evaluados. La variedad de recursos multimedia utilizados tuvo una valoración significativa ( $t = 2.68$ ;  $p = .008$ ) sobre la satisfacción mostrada por los alumnos. Una de las principales conclusiones es que los docentes utilizan escasamente las posibilidades que ofrece la AI para tener en cuenta las características del estudiante al diseñar los materiales de aprendizaje, acerca de las distintas respuestas, de recomendación, de adaptación y de predicción de riesgos. En este ámbito, el uso de la técnica de recolección y proceso de la información por parte de los theleodidactic environments para la adaptación no es de unas virtualidades más allá del estudio tradicional, y tampoco, por lo consiguiente, para la adaptación individualizada de estudiantes con problemas o lentos en el aprender.

### Ventajas para los estudiantes y docentes.

Oficialmente, entre el máster universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato, la Universidad y la Secundaria Obligatoria – Mención en la Especialidad de Tecnología e Informática – y el grupo de investigación de Didáctica y Multimedia para la Formación, de la Universidad de Santiago de Compostela, que firmaron un convenio de colaboración en el año 2006. Estos cursos formativos, bien restringidos a un área de conocimiento, como en este caso, en el ámbito de la didáctica de las disciplinas, o más amplios, como el desarrollo en el conocimiento de las herramientas TIC para el uso pedagógico en el aula, o incluso orientados en el desarrollo de trabajos de investigación desde la práctica, orientan a la mejora de la competencia docente en el ámbito tecnológico.

Por responsabilidad, los docentes deben buscar, a partir de los recursos disponibles en su contexto, las herramientas y metodologías que mejor se adapten a las características propias de los discentes, materias y contenidos a impartir, y contextos familia y social. Para

no menoscabar la competencia en la labor formativa de supervivencia futura: obtener recursos mediante producción, adaptación, nuevos usos o transferencia; o no respaldar la innovación mediante la investigación, ponen en peligro el progreso de mejora docente y social. Realizar actividades que fomentan el aprendizaje eficaz, y evaluaciones auténticas y competenciales. Documentar los resultados obtenidos para poder comparar, interpretar y sustentar las decisiones adoptadas en la planificación, actuación y evaluación ante posibles revisores externos o futuros propios.

### **Desafíos éticos y de privacidad.**

Potenciación de la creatividad, la autonomía, etc., como ya se ha señalado en los epígrafes anteriores. En este sentido, resulta fundamental no perder de vista la vinculación entre tecnología, didáctica y valores éticos compartidos. Así, por ejemplo, supone un reto ético responder al eterno dilema del grado de intrusión aplicado en el trazado del perfil académico de los estudiantes y asegurarnos de que se preserva el derecho a la intimidad y privacidad de la información personal.

De ninguna manera, la labor de graduación de los discentes a una particular disciplina debe convertirse en un anhelo irracional por el conocimiento. Tal y como mantiene el director del Media Lab del Massachusetts Institute of Technology, a pesar de existir una proliferación de dispositivos capaces de registrar y analizar toda clase de datos, supone un reto didáctico respetar la disposición temporal del alumnado. La excesiva obsesión por trazar el itinerario académico del estudiante considerando únicamente lo cuantitativo de su progreso puede ocasionar que se olvide la importancia del aprendizaje activo. Esa actividad que el alumno ejerce de forma independiente, y en la que él o ella decide no solo el cuándo afrontar la tarea, sino la manera y los recursos con los que hacerlo. A su vez, intentar explotar el medio en aras de maximizar la planificación, ejecución y promoción del conocimiento, sin tener en cuenta los requisitos.

### **Modelos y estrategias para la implementación exitosa de la inteligencia artificial en la educación.**

Una vez que se establecieron los actores involucrados en el proceso, se cuenta con un diagnóstico y se definió un modelo teórico que oriente la implementación de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una determinada disciplina, es necesario establecer una serie de estrategias para el desarrollo de la inteligencia artificial propuestas por Ray McAleer.

Generar, de forma automática, afirmaciones en función de un conjunto de axiomas, reglas y hechos; deducir resultados que pueden ser obtenidos a partir de dichas afirmaciones; transformar los resultados de forma que puedan ser aplicados, directa o indirectamente en la construcción del Sistema Tutorial. Modelamiento del dominio; selección e implementación de las decisiones pedagógico-didácticas. El modelo se basa en la implementación de un proceso de anticipación sobre el conocimiento de cada uno de los aprendices y, al mismo tiempo en tres componentes:

Es así que, el uso de un Sistema Experto (conocido como SE) permite la construcción de almacenes del conocimiento que se han convertido en los sistemas en boga sobre el desarrollo de aplicaciones expertas en varios dominios técnicos. El desarrollo exponencial de los dispositivos móviles y portátiles en el ámbito educativo, permite el uso de diferentes tipología de dispositivos que pueden hacer uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Usar el dispositivo que el alumno prefiera permite que los alumnos se sientan más "cómodos" al llevar a cabo procesos de inteligencia artificial adaptativa. Es así que los sistemas para selección de universidades pueden ser una buena muestra de las tendencias y el tipo de aplicación. Sin embargo, a pesar del desarrollo de la inteligencia artificial aplicada en el ámbito de la educación existen escasos proyectos que utilizan esta tecnología.

### **Marco legal y político.**

"El derecho de las personas a ser educadas sostiene dos sujetos esenciales: el individuo y la sociedad. Se consagra la libertad de enseñar y estudiar (art. 27. UNESCO) como una verdadera garantía de la pluralidad del derecho a la instrucción pública y privada, y garantiza el respeto y la dignidad del docente y el estudiante. UNESCO informa que la IA deberá orientarse para emancipar a los individuos y grupos conscientes, sosteniendo una educación centrada en el ser humano.

Objetivos, principios y compromisos de la Comunidad con los CGU, el plan de estudio y los programas de autores. Los CGU buscan que la Comunidad Universitaria sea competente y consciente de la función social. La Universidad facilita información y reflexión crítica sobre el entorno científico, humanístico, político, social, económico... Se aplica la IA a la Carta de Compromisos con la Comunidad (ACG), que cuenta con el apoyo político del Consejo de Gobierno y el compromiso técnico del Rectorado. El cambio organizado de toda

la infraestructura a algún modo docente seleccionado de manera informada. Las bases teóricas y un posible proceso cuyo diseño debe ser evaluable contemplando objetivos y, en su caso, principios de gestión de las prácticas supervisadas, evaluación mediante la evaluación continua, reflejos y reportes.

**1. Antecedentes y experiencias de la investigación en uso de la inteligencia artificial en las áreas educativas iniciales:** - Semantización de contenidos, algoritmos de predicción y toma de decisiones en proyectos de aprendizaje electrónico.

**2. Sufrescuola:** Sistema de Predicción y Automatización de Recursos Didácticos en línea.

**3. SCALA:** Un sistema para la aproximación de recursos educativos en la Web.

**4. PASO:** Interpretación predictiva y asistencial de las interacciones de forma automática con los alumnos.

**5. Aula-Esfera:** Un entorno descriptivo formal para el LMS CLUSTER.

6. Análisis de la literatura científica internacional en el uso de la inteligencia artificial para la enseñanza.

7. El Uso de la IA y los/las Docentes, Algo más que Técnicas - Desafíos-Apasionamientos de las Disciplinas.

**8. Un Contexto Universitario Concreto:** ¡Universidad Abierta Interamericana - Un Total de 39 Pasos! - Soportes didácticos para preparar la clase en presencial flippeada!"

### **Formación docente en el uso de Herramientas de IA.**

La brecha actual de educación en IA entre profesionales de Data Science y docentes a nivel mundial requiere rescatar y perfeccionar a los especialistas actuales e incentivar la formación de nuevos equipos. A su vez, debe aportar en la formación y fortalecimiento de habilidades profesionales metodológicas y actitudinales, relativas al abordaje de problemáticas provenientes de contextos diversos, permitiendo desarrollar en estudiantes las habilidades de investigar, tanto a nivel disciplinar como en áreas afines a su desempeño profesional.

Se observó que los estudiantes aparecen incorporando la expresión "inteligencia artificial" en sus informes de trabajo. Tal situación debería llevar a reflexionar a los docentes y organizadores de los cursos en varias

direcciones. Entre ellas: ¿saben los estudiantes a qué se refieren con esa expresión? ¿Les resultará útil la disciplina (al menos algunos de sus núcleos temáticos) a la formación que están cursando o es una moda que siempre ha existido y, tal como las modas, desaparecerá? ¿Configura "falsas expectativas" frente a la realidad profesional en que se desempeñarán? ¿En caso de que decidan investigar en particular alguna tecnología, o la digitalización del pensamiento científico les resultará de utilidad, aunque ésta sea tecnología antigua?

### **Investigaciones y tendencias futuras en la aplicación de la inteligencia artificial en la didáctica.**

Otro de los trabajos de interés fue realizado por Banjare y Malik (2017) en el que cuentan con un total de 32 herramientas, todas ellas con un alto grado de utilidad, entre las que destacan, por una parte, extensiones y Add-ons de herramientas de Google, como formative.

Otras tendencias de la aplicación de la IA en educación resaltan en las tecnologías cognitivas, algunas de las cuales ya se utilizan actualmente en muy diferentes campos.

Los métodos cognitivos generalizados comenzaron a diseñarse a finales de los años 50 del pasado siglo, a partir de los worklinked systems for (cognitive) instruction. Este enfoque dio lugar a las ya realizadas de máquinas cognitivas como THEMIS, EHE, jeida y WEI, todas ellas derivadas de uscortex para simular el "córtex liso" humano y Helios I y II para simular el "córtex estratificado superpolivalente" (inteligencia coactiva). Para el diseño de unos sistemas replicantes con origen en una concreta énfasis son simultáneamente: el analítico, el empírico, ético-estilístico, la colaboración y el proceso necesario.

El futuro de la educación se presenta como un escenario complejo con una serie de desafíos que han adoptado una dimensión innovadora a partir de la eclosión de una revolución digital en el entorno de la Sociedad del Conocimiento. Todo ello exige un cambio en las actuales formas de enseñar y de aprender. La teoría pedagógica crítica nos acerca a nuevas claves educativas. Los avances en el ámbito disciplinar, el desarrollo de la informática y la emergencia de la robótica y la denominada inteligencia artificial nos aproximan a contextos complejos e imprevisibles.

Unos nuevos enfoques en el proceso de enseñanza-aprendizaje exigen cambios en metodologías de planificación, diseño e implementación de la acción educativa, en el ejercicio de formación, en la cualificación

docente, en la organización y dirección del centro y en la coordinación, interacción y colaboración educativo-social en un escenario globalizado. Comprensiva de las potencialidades de estos escenarios y del papel del docente postfordista tradition predominant in formative fields, the belief in themselves and the attractions of tradition - problem, discipline, theory, method. El análisis de la dimensión pedagógica muestra la necesidad de romper con el enfoque atribuible a la propia Tecnología Educativa.

### **Estudios de efectividad y eficacia.**

Garzón, M.C. (2008) presenta un trabajo de revisión de acciones docentes de profesorado en una investigación de naturaleza etnográfica y microsociológica que llevan a cabo respecto a la primera de ellas con la incorporación de las TIC. Destaca las siguientes acciones docentes: fomentar, orientar y mantener el interés de los alumnos hasta lograr objetivos determinados, explicitar y "sedimentar" contenidos con TIC para la comprensión y el aprendizaje, provocar y guiar el trabajo del alumno mediante la TIC, favorecer y enriquecer el aprendizaje durante y después de la utilización de TIC, expresar los contenidos y evaluar económicamente las capacidades técnicas de los alumnos con el ordenador y "puesto en evidencia" en la imagen que los propios participantes tenían del ordenador, del alumno y del docente.

Según Choi (2003), los beneficios de la presencia de una tutora virtual eran significativos, tanto a nivel del rendimiento académico, como en el de la percepción del apoyo social y en los resultados de satisfacción, y que además estos impactos positivos de la tutorización virtual se daban en la dirección de la efectividad y la eficiencia para las estudiantes, que pertenecían al colectivo de personas con dobles responsabilidades familiares y profesionales, con lo que los resultados fueron especialmente destacables para estos colectivos. Los objetos de aprendizaje pueden ayudar a la eficacia del aprendizaje a través del acceso a la información necesaria y básica del contenido por parte del estudiante (Valdivia, 2006), al adquirir algoritmos y datos con mayor eficiencia (Friedman, 2005). Guitert Gené, M., Romero Lastra, B., y al (2008) realizaron una investigación con el objetivo de analizar si se mejoraba la eficiencia y la eficacia del aprendizaje autónomo de la asignatura de "Intervención Psicopedagógica" en diferentes contextos de utilización de un vídeo tipo pantalla locutora (con presencia humana delante de un fondo fijo - Condición experimental, C.E.) y un vídeo tipo narrador con las mismas explicaciones, pero sin presencia humana (Condición Control, C.C).

### **Desarrollos tecnológicos emergentes.**

En la actualidad observamos un cambio rápido en la forma en que comprendemos las tecnologías y su impacto en las tareas profesionales asociadas a la educación. Este cambio puede verse reflejado en la manera en que los dispositivos móviles están cambiando nuestras costumbres. Los profesionales de la industria calificaron esta tendencia como un punto de no retorno en el cual la computación móvil está sustituyendo actividades que previamente estaban realizándose a través de las PC, esto sumado a los avances en la fabricación y venta de dispositivos cada vez más sofisticados energéticos está representando problemas para la PC fija.

El presente documento explora el mercado emergente de productos edutecnológicos que busca mejorar la educación en sus diferentes niveles. Si bien existen antecedentes de la incursión de la tecnología en la educación, esta investigación se aleja de la analogía tradicional de aula invertida y se centra en la emergencia de los cursos en línea masivos (MOOC) y el desarrollo del aprendizaje adaptativo, observando el conjunto del proceso educativo y las tecnologías que lo componen.

Si se busca que los dispositivos móviles de la actualidad brinden nuevas experiencias de aprendizaje (donde el aprendizaje implica un cambio de conducta mediante un conjunto de actividades estructuradas y recuerdos acumulados en la memoria a largo plazo), tal como lo estaba haciendo previamente la PC, se deberá buscar técnicas para que las máquinas puedan observar, emular y mejorar el aprendizaje. Un método para abordar el problema de la creación de un curso MOOC en un período razonable es optando por emplear técnicas de computación o sistemas inteligentes, además de la inteligencia computacional participativa de la comunidad.

## **CONCLUSIONES.**

1. La preparación del docente en el campo disciplinar objeto de estudio es determinante para lograr la pertinencia de la educación desde los contextos propios.
2. La estructuración micro curricular disciplinar, permite al docente poner a disposición de una práctica de enseñanza, el objeto de estudio para el cual se encuentra preparado, los elementos: empíricos, epistemológicos, teóricos y metodológicos para proponer una práctica docente pertinente.

3. La estructuración micro curricular pedagógica, le otorga al docente, el como enseñanza; para lo cual, deberá posicionar su ejercicio profesional desde una teoría pedagógica que le permita comprender el acto educativo, un método didáctico para lograr desarrollar un proceso comunicativo asertivo en el aula, y unas técnicas didácticas con la cuales se logrará la interacción con los estudiantes para la construcción de escenarios de aprendizaje de manera colectiva.
4. La inteligencia artificial debe tener un espacio importante en el desarrollo de una práctica educativa, en el cual, es el docente el que decide que tipo de IA, en que momento, y el propósito de su utilización, para que el estudiante comprenda la importancia de su utilización en sus prácticas de aprendizaje.

## V. BIBLIOGRAFÍA.

- Amado, R. J. C., & Mosquera-Ayala, A. M. (2022). La Inteligencia Artificial y la producción académica. *Ingeniería y Competitividad*, 24(02). univalle.edu.co.
- Álvarez, J. J. G. (2023). Las Fintech y la Inteligencia Artificial: una alianza estratégica en la financiación de las entidades del Tercer Sector. *REVESCO: revista de estudios cooperativos*. unirioja.es.
- Sánchez, J. S. P., Pardo, I. D. T., & de Meriño, C. Y. M. (2023). Personalización de recursos para la enseñanza de matemáticas universitarias usando inteligencia artificial. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 16(1), 319340. usantotomas.edu.co.
- Simonutti, B. (2021). Comunicación digital en la era de la inmediatez: inteligencia Artificial aplicada en una empresa 2.0. *unr.edu.ar*.
- Goin, M. M. J., & Gibelli, T. (2020). La relación de los ingresantes de ciencias aplicadas con el saber tecnológico. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (25), 50-56. scielo.org.ar.
- Mieles-Barrera, M. D. (2024). Aportes de la ciencia cognitiva a la comprensión de la cognición. *Entretextos: Revista de Estudios Interculturales desde Latinoamérica y el Caribe*, 18(34), 316-324. unirioja.es.
- Reynosa Navarro, E., Serrano Polo, E. A., Ortega-Parra, A. J., Navarro Silva, O., CruzMontero, J. M., & Salazar Montoya, E. O. (2020). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 259-266. sld.cu.
- Salazar-Reyes, E., Luis-Trejo, J., ReyesNava, A., & López-González, E. (2024). Identificación de autores y análisis polarizado de notas mediante el uso de inteligencia artificial. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 12(Especial), 101-108. uaeh.edu.mx.
- Niebles Carbonó, L. A. (2024). Diseño de un sistema integral de ejercicios y práctica adaptativa de la programación soportado por el nuevo modelo PFA+ y un componente de generación de .... *uninorte.edu.co*.



# LAS REPRESENTACIONES SOCIALES EN LA PERSPECTIVA DE LA SEXUALIDAD DE LOS ADOLESCENTES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PASTO.

Lizeth Ximena Eraso Rosero  
Nadia Maritza Rosero Moran  
Leidy PAola Zambrano Orbes

UNIVERSIDAD DE NARIÑO



*Fecha de recepción: 24 de abril 2024*

**DOI: <https://doi.org/10.22267/huellas.251121.30>**

## Resumen.

La investigación se enfoca en analizar las representaciones sociales sobre la sexualidad en adolescentes de dos instituciones educativas de la ciudad de Pasto. Se indaga sobre los conocimientos e intereses sobre la sexualidad y la influencia de la familia, la escuela y las redes sociales. Se plantean objetivos específicos para identificar y comprender estas representaciones, con la intención de aportar a los procesos de educación sexual en las instituciones educativas; aplicando un estudio cualitativo.

**Palabras clave:** Representaciones sociales, sexualidad humana, adolescentes, educación sexual, redes sociales.

## Abstract.

The research focuses on analyzing the social representations of sexuality in adolescents from two educational institutions in the city of Pasto. It investigates knowledge and interests about sexuality and the influence of family, school and social networks. Specific objectives are proposed to identify and understand these representations, with the intention of contributing to sexual education processes in educational institutions; applying a qualitative study.

**Keywords:** Social representations, human sexuality, adolescents, sexual education, social networks.

## I. INTRODUCCIÓN.

La investigación se centra en explorar las representaciones sociales de la sexualidad en un grupo de adolescentes pertenecientes a dos instituciones educativas, una oficial y otra no oficial, en la ciudad de Pasto. Se indaga sobre el origen de la información sexual de los jóvenes, considerando aspectos relevantes como el entorno familiar, escolar y social.

La pregunta de investigación planteada es: ¿Cuáles son las representaciones sociales en la perspectiva de sexualidad que tienen los adolescentes de dos instituciones educativas de la ciudad de Pasto? Para desarrollar este interrogante, se establecen unos objetivos que guiarán el estudio. Partiendo del objetivo principal de analizar las representaciones sociales en la perspectiva de la sexualidad en adolescentes de estas instituciones.

## SOCIAL REPRESENTATIONS FROM THE PERSPECTIVE OF ADOLESCENT SEXUALITY IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN PASTO.

Durante la adolescencia, la sexualidad se convierte en un tema relevante, dado que es un período crucial en la identidad sexual. En este contexto, las representaciones sociales desempeñan un papel fundamental al influir en la comprensión de cómo se vive la sexualidad en los jóvenes. Estas representaciones son construcciones mentales compartidas que moldean las actitudes, comportamientos y decisiones relacionadas con la sexualidad.

Por lo tanto, resulta importante investigar cómo se forman, transmiten e internalizan estas representaciones en los adolescentes, ya que ello incide en su percepción de la sexualidad y en sus relaciones afectivas y toma de decisiones. La investigación busca explorar las fuentes de información sobre sexualidad de los adolescentes, tanto el contexto familiar, educativo, la sociedad que vienen siendo los amigos y en estos tiempos los medios de comunicación, así como comprender las implicaciones de estas representaciones en sus valores, creencias y bienestar emocional.

Mediante la recopilación de datos cualitativos, se espera obtener una comprensión más amplia y contextualizada de cómo las representaciones sociales influyen en la perspectiva de la sexualidad en los adolescentes.

Los resultados podrían contribuir con aportes a los programas de educación sexual en las instituciones educativas, como también a identificar áreas de mejora en la promoción de una sexualidad informada y saludable entre los adolescentes de las instituciones educativas.

## II. MARCO TEORICO.

### Representaciones Sociales y Sexualidad Adolescente.

Las representaciones sociales son construcciones mentales compartidas por los individuos de una comunidad, que les permiten interpretar e interactuar con el mundo que les rodea (Moscovici, 1979: 27). Las representaciones que los adolescentes construyan

o se interpreten sobre la sexualidad pueden estar influenciadas por valores, creencias y culturas que influyen en la forma en que los jóvenes comprenden y viven su sexualidad.

Las representaciones sociales, según (Moscovici 1979: 27), considera elementos afectivos, mentales y sociales. Estos elementos se articulan a través de procesos cognitivos, lenguaje y comunicación. Además, se deben tener en cuenta las relaciones sociales que influyen en las representaciones, así como la realidad material, social e ideal. Este enfoque, presentado por (Gutiérrez, 2013: 23), sugiere que las representaciones sociales son construcciones complejas que se forman y se ven afectadas por diversos factores interrelacionados.

### **Características de las representaciones sociales.**

Para (Cruz, 2006: 22) una representación social está asociada a un objeto específico; por lo cual se destaca el concepto de representar como el acto de dar forma a algo que puede no estar presente físicamente, lo que implica la capacidad de crear nuevos conceptos a partir de las percepciones que se tienen sobre dicho objeto. Es decir, se señala que las representaciones sociales son construcciones mentales que permiten dar forma a la realidad, incluso a través de la imaginación y la percepción.

### **Representaciones sociales en adolescentes.**

Las representaciones sociales en adolescentes son esenciales para su desarrollo cognitivo y social, ya que les permiten interpretar y construir significados sobre diversos aspectos de su entorno, incluyendo la sexualidad, influenciados por factores familiares, sociales y educativos. Estas representaciones les ayudan a dar sentido al mundo y a sus propias experiencias, moldeando su comportamiento, actitudes y toma de decisiones.

### **Sexualidad.**

Para (Vargas, 2007: 6) "la sexualidad es un constructo que representa todo lo que la persona puede decir acerca de su dimensión sexual cuando se describe a sí misma". Siendo este un tema complejo y variado que debe tratarse de manera personalizada según las necesidades individuales. Destaca la importancia de que los estudiantes comprendan las representaciones sociales y cómo estas influyen la información que reciben en las instituciones educativas. Además, enfatiza

en el desarrollo integral de los estudiantes, incluyendo la relación consigo mismos y cómo representan actitudes y comportamientos frente a los demás.

### **La sexualidad humana.**

De acuerdo a (Cruz, 2011: 71), la sexualidad humana no se puede separar de la persona, porque esta contiene la capacidad para expresar el amor y permitirle realizarse en plenitud como hombre o mujer, por tanto, su cuidado requiere que esta sea integrada a ella a través de una oportuna educación, entendida esta por una formación que la considera como un ser compuesto de cuerpo, mente y espíritu.

Por tanto, se resalta la necesidad de integrar la educación sobre la sexualidad dentro de un marco más amplio de desarrollo personal y bienestar, que tenga en cuenta la totalidad de la experiencia humana.

### **Educación sexual.**

La educación sexual va más allá de la transmisión de conocimientos biológicos sobre reproducción. Se destaca la importancia de adquirir y transformar conocimientos, actitudes y valores en relación con la sexualidad en todas sus dimensiones, incluyendo el erotismo, la identidad y las representaciones sociales en sus diversas facetas de manera inclusiva y respetuosa.

(Palacios-Jaramillo, 2008: 7) considera que, es el proceso vital mediante el cual se adquieren y transforman, formal e informalmente, los conocimientos, las actitudes y los valores respecto de la sexualidad en todas sus manifestaciones, incluyen desde los aspectos biológicos y aquellos relativos a la reproducción, hasta todos los asociados al erotismo, la identidad, y las representaciones sociales de los mismos.

### **Influencia de la Familia y la Escuela.**

La familia y la escuela son fundamentales en la formación de las representaciones sociales sobre la sexualidad en los adolescentes y el tipo de influencia que ejercen puede tener un impacto duradero en la percepción y el comportamiento sexual de los individuos. Como también puede darse la falta de comunicación abierta sobre temas de sexualidad y con prejuicios en la familia, o una educación sexual inapropiada en la escuela, pueden contribuir a la formación de representaciones limitadas o sesgadas sobre la sexualidad.

**Procesos socioculturales.**

Según (Luisi, 2013: 432), todos los seres humanos nacen en un entorno familiar que no solo provee de necesidades básicas y afectivas, sino que también desempeña un papel fundamental en la educación. Esta función educativa del núcleo familiar es crucial para proporcionar al individuo las herramientas necesarias para una formación integral desde una edad temprana. Los primeros aprendizajes adquiridos en este contexto son considerados como los más significativos y perdurables, y muchos de ellos influyen en la vida del individuo de manera permanente.

**Influencia de las Redes Sociales en las representaciones sociales.**

Las redes sociales y los medios digitales juegan un papel cada vez más relevante en la formación de las representaciones sociales sobre la sexualidad en los adolescentes. La exposición a contenido sexualizado en las redes sociales puede influir en la percepción y vivencia de la sexualidad de los jóvenes, así como en sus relaciones afectivas y sexuales.

(Arab y Díaz, 2015: 9) Los medios digitales generan múltiples nuevos contextos para expresar y explorar aspectos de la identidad. Los individuos actúan en distintos espacios, creando diversas identidades que van cambiando a muy rápida velocidad y que pueden generar experiencias interpersonales e intrapersonales enriquecedoras o destructivas, según cómo se utilice la comunicación online (tiempo de uso, tipo de grupo social virtual elegido, entre otros).

**III. MARCO CONTEXTUAL.**

La investigación se llevará a cabo en dos Instituciones Educativas de la Ciudad de Pasto en el Departamento de Nariño - Colombia, una de ellas es el Liceo Integrado de Bachillerato de la Universidad de Nariño. Proyecto Educativo Institucional (PEI 2023:8) institución educativa de carácter oficial que ofrece educación formal en los niveles de transición, básica primaria, básica secundaria y media académica. Orientada a la formación de personas emocional y académicamente competentes, con sensibilidad social, espíritu crítico, capacidad de liderazgo y comprometidas con el destino de su entorno que contribuye a la formación de profesionales universitarios de los diferentes programas

en actividades de docencia, prácticas académicas, de investigación y de interacción social, en lo relacionado con los niveles educativos que preceden a la educación superior.

La otra institución en la que se enmarca esta investigación es el colegio San Felipe Neri, institución educativa de carácter privada católica que ofrece educación formal comprometida con la formación integral de la persona capaz de impulsar su proyecto de vida; además, comprometida con la sociedad desde los valores propios del evangelio, sus ejes cualificador, liberador y evangelizador. Dentro de la propuesta pedagógica se realiza a través de los proyectos pedagógicos de aula, los que permite integrar los conocimientos por medio de temáticas que nacen de los intereses de los educandos, por medio de ellos desarrollan el trabajo cooperativo, mejoran vínculos de amistad, apoyo y compañerismo, solucionan dificultades, se integra a las familias, y la comunidad educativa, en los diferentes temas trabajados en cada año.

Tomando como referente al Proyecto de Educación para la Sexualidad y construcción ciudadana de la Institución colegio San Felipe Neri (PESCC. 2023: 12), se organiza de manera anual con proyección para el año lectivo académico, se trabaja en la elaboración de material y desarrollo de talleres sobre el tema de salud sexual y reproductiva, acercarse a factores protectores y de riesgo.

El enfoque de estos talleres incluirá la práctica de valores relacionados con el autocuidado y corresponsabilidad, así como el análisis de los aspectos fisiológicos de la sexualidad. Para garantizar el éxito de estos talleres, se contará con recursos humanos calificados, formatos de guía de trabajo y recursos audiovisuales para enriquecer la experiencia de aprendizaje.

**IV. METODOLOGÍA.**

Se llevará a cabo un estudio cualitativo en dos instituciones educativas de Pasto, utilizando entrevistas a profundidad y grupos focales para recopilar datos sobre las representaciones sociales de la sexualidad en los adolescentes. Se utilizará un muestreo intencional para seleccionar a los participantes, asegurando la representatividad de diferentes grupos de edad, género y nivel socioeconómico.

Las entrevistas en profundidad, según (Martínez, 2020: 33) están estructuradas con preguntas organizadas según categorías y subcategorías de estudio, así como componentes de investigación. Esto permite construir un instrumento que guíe las preguntas en función de los propósitos del estudio. Se destaca la importancia de dejar espacio para preguntas emergentes que puedan surgir durante la interacción entre entrevistador y entrevistado.

Y los grupos focales son una técnica que permite recopilar información detallada y significativa sobre los conocimientos, actitudes, creencias, valores y percepciones de los adolescentes con relación a la sexualidad, como lo afirman Hamui y Varela (2013), dicha técnica es efectiva para recopilar información sobre los sentimientos, pensamientos y experiencias de los participantes.

Los resultados que se espera recolectar de esta investigación proporcionarán una visión detallada y profunda de las representaciones sociales sobre la sexualidad en los adolescentes de las Instituciones Educativas en donde se desarrolla la investigación. A través del análisis de los datos recopilados, se podrá identificar una amplia gama de percepciones, creencias y actitudes que los jóvenes tienen respecto a la sexualidad, y cómo estas están influenciadas por diversos factores del entorno social y cultural en el que se desenvuelven.

Además, se observará una influencia considerable de las redes sociales en la formación de estas representaciones. Es posible que los adolescentes están constantemente expuestos a una amplia gama de mensajes e imágenes relacionados con la sexualidad a través de plataformas como: Instagram, Snapchat y TikTok, lo que puede influir significativamente en su percepción y comprensión de la sexualidad. Por ejemplo, la exposición a contenido sexualizado en las redes sociales puede contribuir a la objetivación del cuerpo y a la perpetuación de estereotipos de género, lo que a su vez puede afectar negativamente la autoestima y la percepción de la imagen corporal de los adolescentes.

Los resultados de esta investigación destacarán la complejidad y la diversidad de las representaciones sociales sobre la sexualidad en los adolescentes, así como la influencia significativa de factores contextuales como la familia, la escuela y las redes sociales. Los hallazgos tendrán importantes implicaciones para el diseño e implementación de programas de educación sexual y para el desarrollo de estrategias de intervención destinadas a promover una comprensión más informada, saludable y positiva de la sexualidad entre los adolescentes de la ciudad de Pasto.

Los hallazgos que se obtendrán en esta investigación pueden revelar varias áreas de acción y reflexión que podrían tener importantes implicaciones en la promoción de una sexualidad saludable y bien informada entre los adolescentes de las Instituciones Educativas de la ciudad de Pasto.

Es fundamental destacar la necesidad de contribuir los procesos de educación sexual en las instituciones educativas. Los resultados de este estudio ayudarán a detectar alguna brecha que exista en la educación sexual impartida en estas instituciones, ya que se podrá observar una variedad de representaciones sociales sobre la sexualidad entre los adolescentes participantes.

Además, se destaca la importancia de promover una comunicación abierta y sin prejuicios en el ámbito familiar. La familia juega un papel crucial en la formación de las representaciones sociales sobre la sexualidad en los adolescentes, y los resultados de este estudio sugerirán que la falta de comunicación efectiva en el hogar puede contribuir a la formación de representaciones limitadas o sesgadas sobre la sexualidad. Por lo tanto, es fundamental que los padres y cuidadores mantengan un diálogo abierto y respetuoso con sus hijos sobre temas relacionados con la sexualidad, brindándoles información precisa y apoyo emocional para que puedan desarrollar una comprensión saludable y positiva de su sexualidad.

Por otro lado, es importante tener en cuenta la influencia de las redes sociales en la percepción de la sexualidad de los adolescentes. El acceso fácil y constante a contenido sexualizado en las redes sociales puede influir en la forma en que los jóvenes perciben y viven su sexualidad, así como en sus relaciones afectivas y sexuales. En este sentido, es necesario desarrollar estrategias de educación digital y mediática que promuevan un uso responsable de las redes sociales y que ayuden a los adolescentes a discernir la información confiable de la información falsa o perjudicial. Además, es importante fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de análisis en los jóvenes para que puedan cuestionar y reflexionar sobre los mensajes y estereotipos presentes en los medios de comunicación y en línea.

La investigación puede marcar la importancia de mejorar los procesos de educación sexual en las instituciones educativas, promover una comunicación abierta y sin prejuicios en el ámbito familiar, escolar y tratar la influencia de las redes sociales en la percepción de la sexualidad de los adolescentes.

La investigación resalta la importancia de comprender y desarrollar las representaciones sociales sobre la sexualidad en los adolescentes, con el fin de promover una sexualidad más informada, empoderada y saludable en esta etapa de la vida. Se sugerirán recomendaciones para mejorar los procesos de educación sexual en las Instituciones Educativas, así como para promover una comunicación abierta y sin prejuicios en el ámbito familiar. Además, se destaca la necesidad de desarrollar estrategias de educación digital y mediática para contrarrestar la influencia negativa de las redes sociales en la percepción de la sexualidad de los adolescentes.

Para desarrollar el primer objetivo específico, se determinó como principal categoría: la sexualidad, como subcategoría: la sexualidad humana. Se toma como fuente a los estudiantes de octavo grado de las dos instituciones educativas referenciadas y como instrumento entrevista en profundidad.

De igual manera, para desarrollar el segundo objetivo específico, se asumió como categoría: la educación para la sexualidad, como subcategoría: la formación, para aplicar a los estudiantes por medio de grupos focales.

Con relación al tercer objetivo específico, se tomó como categoría: las funciones de la sexualidad, con las siguientes subcategorías: comunicativa relacional, reproductiva, erótica y afectiva, y como instrumentos de investigación las entrevistas que se aplicarán a las personas encargadas de los proyectos de educación para la sexualidad (PESCC).

Finalmente, en cuanto al desarrollo del cuarto objetivo específico, se toma como categoría: las redes sociales, con las siguientes subcategorías: Actitudes, creencias y comportamientos, por medio de la recolección de datos con la entrevista en profundidad.

De este modo se organizará la información de manera clara y detallada, indicando las preguntas orientadoras, los objetivos específicos, las categorías y subcategorías, así como las fuentes, instrumentos y demás consideraciones utilizadas en la investigación.

## V. BIBLIOGRAFÍA.

Aliaga, F. et al., (2018). Imaginarios y representaciones sociales. Estado de la investigación en Iberoamérica Bogotá: Universidad Santo Tomás, primera edición.

Arab, E., & Díaz, A. (2015). Impacto de las redes sociales e internet en la adolescencia: Aspectos positivos y negativos. Revista Médica Clínica Las Condes.26, p 9.

Colegio San Felipe Neri (2013). Proyecto Educativo Institucional (PEI) secretaria Colegio San Felipe Neri, p.7.

Colegio San Felipe Neri (2023). Proyecto de Educación para la Sexualidad y construcción ciudadana (PESCC) de la Institución colegio San Felipe Neri Pasto, p.12.

Cruz, F. (2006). Teoría de las representaciones sociales. Una aproximación al estado del arte en América Latina. Recuperado de [https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/fondo/pdf/87506\\_6.pdf](https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/fondo/pdf/87506_6.pdf), p.22.

Cruz, M. (2011). Educación de la Sexualidad para Alumnos y Alumnas Escolares del Bicentenario Análisis y Propuesta, p. 71.

Gómez, Y., y Villalobos, F. (2014). Competencias para la formulación de un proyecto de investigación- Guía metodológica del proyecto INVESTIC para docentes investigadores. San Juan de Pasto: Editorial Universidad de Nariño.

Gutiérrez, Silvia. (2013). Emociones y representaciones sociales. México: Metropolitan Autonomous University, p. 23.

---

Hamui, A., & Varela, M. (2013). La técnica de grupos focales. Investigación en educación médica, pp. 55-60.

Liceo Integrado de Bachillerato de la Universidad de Nariño (2023). Proyecto Educativo Institucional (PEI). Secretaria Colegio Liceo de la Universidad de Nariño, p. 8.

Liceo Integrado de Bachillerato de la Universidad de Nariño (2023). Proyecto de Educación para la Sexualidad y Construcción Ciudadana (PESCC), p 10.

Luisi Frinco, V. D., (2013). "Educación de la sexualidad en el contexto familiar y escolar". Educere. Tomado de: Educación de la sexualidad en el contexto familiar y escolar (redalyc.org) pp. 429-435.

Martínez, T. (2020) La investigación cualitativa, una mirada Universidad de La Guajira Primera edición, ISBN: 978-958-5178-23-6, p. 72.

Ministerio de Salud (1998) Resolución Ni 8430 DE 1993 Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Santafé de Bogotá D.C.

Moscovici, Serge. (1979). El psicoanálisis, su imagen y su público. Buenos Aires: editorial: Editorial Huemul S. A, p. 18.

OMS (2020). Prevención de la violencia en la escuela. Manual Práctico. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331022/9789240000254-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Palacios-Jaramillo. (2008). "Educación para la sexualidad: derecho de adolescentes y jóvenes, y condición para su desarrollo". Revista Altablero No. 47, p.7.

Vargas, E. (2007) Sexualidad... mucho más que sexo: una guía para mantener una sexualidad saludable – Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Psicología, Ediciones Uniandes, p. 6.



# LA ARGUMENTACIÓN: UN MEDIO PARA LA FORMACIÓN DE MAESTROS DESDE LA TUTORÍA.

Mónica Esmeralda Vallejo Achinchoy

UNIVERSIDAD DE NARIÑO



*Fecha de recepción: 16 de abril 2024*

**DOI: <https://doi.org/10.22267/huellas.251121.31>**

## Resumen.

**E**l tema de la fundamentación en argumentación en la Educación Superior ha ido tomando cada vez más relevancia en la formación de los estudiantes, en ese orden hay que favorecer desde las aulas estrategias que fortalezcan esta competencia.

En la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño, los procesos de investigación formativa que asumen los estudiantes son un espacio para fomentar la argumentación escrita, ya que en ella se presenta la construcción de textos académicos en los cuales los educandos entablan una relación dialógica con los conocimientos en las disciplinas, aspecto que implica el manejo de estrategias argumentativas; sin embargo en el curso de su plan formativo, se evidencia una debilidad en la fundamentación de esta competencia, sobre todo al adelantar la escritura de trabajos de grado y otros tipos de textos académicos que implican la toma de postura, la adhesión a una tesis o la resolución de un problema; los estudiantes presentan desconocimiento de las reglas, tipos de argumentación y estructura específica de este tipo de textos, haciéndose necesario plantear un plan de mejoramiento en estos procesos escriturales.

Por lo anterior en este artículo se trata la temática descrita desde un paradigma cualitativo, con una orientación de tipo descriptivo e interpretativo, en el que se busca caracterizar la importancia de la argumentación académica, como una competencia necesaria para generar nuevo conocimiento disciplinar dentro de los procesos investigativos que pueden enriquecerse desde las tutorías para facilitar la evaluación de la escritura académica y la fundamentación metodológica y conceptual en las áreas de formación de los educandos.

**Palabras clave:** Argumentación, tutoría, aprendizaje autónomo, investigación, comunicación pedagógica.

## Abstract.

The topic of argumentation in Higher Education has been gaining more and more relevance in the formation of students, in that order it is necessary to favor from the classrooms strategies that strengthen this competence.

In the Faculty of Education of the Universidad de Nariño, the formative research processes assumed by students are a space to promote written argumentation, since it presents the construction of academic texts in which students engage in a dialogical relationship with

## ARGUMENTATION: A MEANS FOR TEACHER TRAINING THROUGH TUTORING.

knowledge in the disciplines, an aspect that involves the management of argumentative strategies; However, in the course of their formative plan, there is evidence of a weakness in the foundation of this competence, especially when writing degree works and other types of academic texts that involve taking a position, adhering to a thesis or solving a problem; students are unaware of the rules, types of argumentation and specific structure of this type of texts, making it necessary to propose an improvement plan in these writing processes.

Therefore, this article deals with the subject described from a qualitative paradigm, with a descriptive and interpretative orientation, which seeks to characterize the importance of academic argumentation as a necessary competence to generate new disciplinary knowledge within the research processes that can be enriched from tutorials to facilitate the evaluation of academic writing and the methodological and conceptual foundation in the training areas of the students.

**Keywords:** Argumentation, tutoring, autonomous learning, research, pedagogical communication.

## I. INTRODUCCIÓN.

Durante el proceso de pandemia, en donde cambiaron los roles de los maestros y estudiantes, así como los medios de comunicación pedagógica, la modalidad de clase mediante la tutoría se constituyó en un elemento fundamental para la formación de profesionales. Este proceso implicó que se gestionara otra serie de competencias tanto en los docentes como en los estudiantes, para avanzar con el desarrollo del plan de estudios de las áreas curriculares.

La tutoría como otra modalidad de enseñanza, requiere para su ejecución del desarrollo de habilidades para gestionar, jerarquizar y seleccionar informaciones; así como del fomento del pensamiento autónomo para adelantar el proceso de aprendizaje a través de la argumentación académica como elemento que posibilite la aprehensión de los conocimientos.

Por lo anterior, este texto busca explicar el proceso didáctico de las tutorías que se desarrolló con estudiantes en el nivel de educación superior, en la Universidad de Nariño durante

el periodo de pandemia, puesto que durante el proceso de enseñanza – aprendizaje se pudo notar la necesidad de fortalecer sus habilidades de pensamiento crítico para gestionar su aprendizaje autónomo. El pensamiento crítico es un proceso complejo que implica una serie de habilidades tales como el análisis, la síntesis, la relación y selección de informaciones, junto con la capacidad para desarrollar procesos de argumentación que posibiliten la autogestión del conocimiento, tal como lo señala Díaz (2014) y Ramírez (2013).

En ese orden, el desarrollar una clase a través de tutorías, implicó romper el paradigma de la comunicación tradicional y expositiva hacia la implementación de un nuevo enfoque para la orientación de los educandos, que demandó el fortalecimiento de sus competencias investigativas y argumentativas.

La argumentación en la comunicación, como lo señala Díaz (2014); Gilbert (2017), implica potenciar en los estudiantes el razonamiento crítico, la documentación exhaustiva acerca de un tema, la organización retórica apropiada para presentar ideas y un esfuerzo por examinar, comprender, interpretar, analizar, cuestionar o evaluar cualquier creencia o forma de conocimiento, por ello en una clase es fundamental su promoción y evaluación en el tratamiento de los temas o contenidos curriculares.

En consecuencia, para que el proceso de formación a través de la modalidad de tutorías logre generar aprendizajes significativos en los educandos, se requiere desarrollar una serie de acciones asociadas al pensamiento crítico, puesto que:

“En la exposición de un razonamiento crítico subyace algún propósito comunicativo; entre otros argumentar a favor o en contra de un punto de vista; convencer a otro de la verdad o falsedad de una tesis o de una conclusión, justificar una evaluación sobre algún proceso o (...) señalar las implicaciones de algún punto de vista que no se comparte total o parcialmente” (Díaz, 2014, págs. 23 – 24).

Por lo anterior, en este artículo se describe la importancia de la argumentación para mejorar el proceso de aprendizaje autónomo de los educandos, puesto que es una competencia fundamental asociada a la práctica de la lectura y escritura de diversos textos con los cuales se evalúan los aprendizajes.

## II. DISCUSIÓN.

El asumir una clase con la modalidad de tutoría implicó para los docentes cambiar la dirección de la información y la comunicación que debió dar mayor importancia al manejo de elementos de innovación pedagógica, tales como el uso de entornos virtuales y la elaboración de recursos didácticos con orientaciones específicas para la mediación sincrónica o asincrónica de los contenidos con el apoyo de las TICS, y demás recursos como plataformas digitales que facilitarían la evaluación y disposición de los contenidos de aprendizaje; el WhatsApp y las redes sociales contribuyeron también al desarrollo de las clases que cambiaron de una práctica magistral hacia el apoyo de tutorías.

Durante las tutorías, se trató de implementar medios tecnológicos motivadores para el “estudiante-lector – intérprete” en el proceso de aprendizaje, para que este organice, seleccione y maneje un conocimiento adecuado para apropiarse los fundamentos de los cursos de su plan de formación; en procura de que el aprendizaje resulte significativo, no solo en términos de formación y apropiación, sino en los modos de interpretación y transformación de la realidad a la que se alude en las disciplinas. Por ello, durante la pandemia, se hizo necesario emprender una constante evaluación y validación de estos recursos para lograr la comprensión de lo que implicó implementar la tutoría en el proceso didáctico.

Justamente en estos tránsitos de una clase tradicional con modelo expositivo y de contacto directo con los educandos, hacia el ejercicio de las tutorías con una eminente formación asistida por las TICS, el educador debió afrontar múltiples variables de tipo pedagógico, social y cultural, que incidieron en el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Particularmente en Colombia y en la Universidad de Nariño, educar a través de tutorías se constituyó en un reto, puesto que los docentes tuvieron que ir constituyendo una cultura de aprendizaje de herramientas virtuales y la implementación sistemática de la autoevaluación como elementos facilitadores para comprender y evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

Los maestros debieron constituirse en aprendices de múltiples estrategias didácticas para cumplir con los objetivos de sus micro currículos; este aspecto demandó un proceso de autoformación para garantizar la comunicación en el aula. Los profesores fueron adoptando otros elementos básicos para su mediación pedagógica, siendo fundamental la previsión de recursos facilitadores del aprendizaje para gestionar la información de los cursos de manera pedagógica y no generar en los educandos una acumulación de datos y tareas de manera mecánica y acrítica en su formación.

Las tutorías permitieron un mejor reconocimiento de las características y condiciones de aprendizaje de los estudiantes, en las que los docentes pudieron hacer lectura de los contextos de vida de sus aprendices, notando variables de tipo económico, social y cultural que incidieron en el desempeño de los estudiantes, no solo por la falta de medios tecnológicos adecuados para su aprendizaje, sino por el aspecto socioafectivo vital para generar la motivación en el aprender.

Por ejemplo, en el proceso de formación de educadores en la Lic. en Lengua Castellana y Literatura, en la materia de Práctica Pedagógica Integral e Investigativa, se dio el acompañamiento a estudiantes a través de la implementación de estrategias tales como el estudio independiente, el trabajo personal, trabajo en grupos colaborativos, el acompañamiento en tutorías (tutoría individual y la tutoría por grupos) como ruta metodológica que garantizara su aprendizaje y el contacto a través de las interacciones con los estudiantes. Acorde a la situación particular de cada educando, se vio además la necesidad de implementar otros recursos tales como módulos o guías para aquellos estudiantes con dificultades para acceder a la conectividad.

Las tutorías efectuadas se proyectaron con el uso de sistemas de interactividad sincrónica o asincrónica, con orientaciones metodológicas que favorecieran el aprendizaje. La tutoría se asumió como el acompañamiento efectuado por el docente como asesor de aprendizaje de los contenidos temáticos a través de la orientación sobre métodos, y herramientas que potencialicen el aprendizaje y la interlocución de docentes y estudiantes. La tutoría es vista en ese orden como un proceso de acompañamiento a la gestión del conocimiento de parte del estudiantado.

En el ámbito educativo, el profesor-tutor es aquél que tiene especialmente encomendado a un estudiante (o grupo de estudiantes) para asesorarlo y ayudarlo en su proceso de formación. Es aquel profesor que, a la vez y en paralelo a las funciones de docencia, lleva a cabo también un conjunto de actividades de tipo orientador y formativo, procurando el aprendizaje en el proceso de formación del alumno, además debe ser integral, esto es, debe ir más allá de la mera adquisición de conocimientos, por lo que se deben trabajar ámbitos cognoscitivos, afectivos y actitudinales para el desarrollo de competencias que implican, destrezas, habilidades y actitudes (Delfino, 2016. p. 4).

Estos nuevos sentidos para organizar las clases a través de las tutorías fueron resultado de un ejercicio responsable, comprometido y crítico de los profesores, quienes imprimieron con esfuerzo y compromiso los medios y recursos que garantizaran de manera idónea la formación de los profesionales. Las tutorías se convirtieron en el recurso para cubrir el desarrollo de las asignaturas, aspecto que no solo marcó un cambio de orden didáctico-metodológico, sino en el enfoque de la evaluación. Del modelo de evaluación sistemática se dio paso a una evaluación de procesos, regulada por la implementación de la coevaluación y autoevaluación, donde los actores asumían responsabilidades para valorar su proceso formativo.

El objetivo de las tutorías no radicó solo en cumplir con el requisito de desarrollo de contenidos, sino en un compromiso continuo desde una mirada introspectiva de los educandos, de su proceso formativo, valorando el logro de competencias interpretativas, argumentativas y propositivas en sus actividades de formación. La ejecución de las tutorías en la comunicación pedagógica fue señalando la necesidad de trabajar la argumentación para evaluar las construcciones de significado que los estudiantes evidencian al generar los distintos tipos de textos orales o escritos durante su aprendizaje.

Las tutorías requerían orientar el desarrollo de los contenidos curriculares de una manera más ágil, para este fin los docentes asumieron como principios de selección de contenidos algunos estándares asociados al pensamiento crítico que destaca Richard (1986) citado por Díaz (2014, p.24) quien indica que la evaluación de la pertinencia, el carácter de profundidad y amplitud de los contenidos, así como la claridad, la

precisión y el propósito al desarrollar las clases son fundamentales para la promoción de un pensamiento crítico y por ende de la argumentación.

En ese orden se inicia la valoración de la argumentación a través de la revisión de los procesos didácticos implicados en las actividades que presentaban los estudiantes para el logro de sus aprendizajes; valorando su disposición cognitiva mediante cuestionamientos a

los contenidos de los cursos académicos, la elaboración de inferencias y el reconocimiento de esos temas y sus implicaciones en situaciones reales que posibilitaran poner en práctica los conocimientos logrados y valorar la pertinencia de esos temas en su contexto, ya que como lo señala Gilbert, 2017:

(...) Avanzamos todo el tiempo mediante desacuerdo, controversia, discusión y toma de decisiones: siempre estamos argumentando, discutiendo, aclarando, disintiendo, explorando, poniendo a prueba, preguntándonos y, en términos generales, tratando de hallarle sentido a un mundo denso y confuso (p. 16).

En el nivel de profundidad, amplitud y consistencia lógica de las actividades presentadas por los estudiantes, se fue determinando como un indicador de su capacidad de argumentación y razonamiento crítico. Los diferentes textos académicos, fundamentalmente los escritos, se constituyeron en un objeto de análisis para determinar si los educandos trabajaban componentes de un razonamiento crítico en sus reflexiones.

### III. RESULTADOS.

El cambiar de paradigma en la modalidad de clase magistral hacia una clase orientada mediante tutorías demandó de la didáctica de los docentes el diseño de recursos que potencien la argumentación como integral del pensamiento crítico en los educandos, entre las más relevantes, acorde a lo sustentado por Díaz (2014: págs. 18 - 19) pueden destacarse:

**Tabla 1.** Procesos de argumentación y razonamiento crítico.

Procesos de razonamiento crítico	Acciones
Comprensión lectora	Inferir el significado de los textos
	Identificar información faltante en un texto
	Parafrasear un texto o resumirlo
	comparar hechos, eventos o situaciones
Manejo de la información	Contrastar dos cosas o situaciones que parecen similares
	Analizar situaciones, hechos o temas y asumir una posición
	Identificar problemas y proponer soluciones
	Evaluar y cuestionar información
Razonamiento reflexivo	Explicar el por que
	Argumentar a favor de una tesis
	Anticipar o predecir consecuencias de un hecho o evento
	Entablar relaciones de causa - consecuencia
	Formular hipótesis
	Definir conceptos abstractos

**Nota.** Adaptación de los procesos de pensamiento crítico. Fuente: Díaz (2014). *Retórica de la escritura académica.*

Acorde a lo expuesto, las tutorías hicieron evidentes algunas dificultades en el desarrollo de un razonamiento crítico frente a los contenidos de enseñanza por parte de los educandos, fundamentalmente en lo referido a los siguientes procesos:

**La comprensión, selección e interpretación de información:** pudo notarse entre los educandos debilidades en lo referido a la contextualización del conocimiento especializado sobre las disciplinas; en la interpretación de textos en los que se debía integrar información sobre áreas. Los estudiantes presentaron dificultades para la apropiación y profundización en los fundamentos epistemológicos de sus cursos.

**La búsqueda de literatura:** la capacidad heurística de los educandos para acceder a bases de datos o a fuentes legítimas de consulta fue débil, puesto que, a pesar de considerarlos como nativos digitales, se pudo notar que no contaban con suficientes habilidades para seleccionar fuentes e integrar informaciones para la resolución de preguntas planteadas en las consignas de clase.

**Habilidades textuales (escritura):** los estudiantes presentaron dificultades para la producción de diferentes tipos de textos expositivos y argumentativos, unido a ello se notó un limitado manejo de las propiedades textuales y procesos de referencia y correferencia de fuentes complementarias para respaldar sus explicaciones.

**Habilidades retóricas:** unida a la dificultad anterior, durante el proceso de acompañamiento a través de las tutorías se identificaron escasas habilidades para persuadir y crear argumentos lógicos en función de los temas de clase; predominó en los educandos la exposición generalizada de opiniones sobre lo leído o consultado, pero no una asunción crítica de la información.

**Gestión de la información:** Como se comentó anteriormente, la pandemia implicó que en las tutorías se evidenciaran debilidades en los educandos para compartir conocimiento mediante uso de Tics, si bien es notorio que los educandos interactúan con herramientas digitales, no se reconocían aplicaciones orientadas para el desarrollo del aprendizaje.

**Inteligencia emocional:** para desarrollar estrategias que faciliten el aprendizaje autónomo y el desarrollo de entornos adecuados para trabajo colaborativo, cooperativo. Pudo notarse poca tolerancia de los estudiantes al momento de comprender las variables que incidían en el aprendizaje de grupo y el desarrollo gradual de las actividades propuestas.

**Expresión oral:** los estudiantes dejaron notar debilidades en su capacidad para exponer y defender sus ideas en diferentes contextos académicos tales como actividades de discusión que se implementaron en el desarrollo de las asignaturas, en la exposición de ideas no aludían con propiedad a tratar las preguntas planteadas con bases teóricas sólidas; sus producciones orales y escritas en las que era necesario que ellos argumenten, se realizaron de manera limitada.

Todas estas realidades presentadas en el proceso de acompañamiento de los educandos llevaron a comprender que las tutorías como medio de orientación pedagógica implicaba pensar el proceso de reconocimiento de nuevos roles de los docentes y de los estudiantes, la innovación en los recursos didácticos para la enseñanza y una transformación en la didáctica de los temas, la profundización de los conceptos y la construcción y transferencia del conocimiento, requiriendo de habilidades de pensamiento crítico.

“Pensar críticamente no es limitarse a acumular y parafrasear información. Una persona con buena memoria no es necesariamente una pensadora crítica. El verdadero pensador crítico es capaz de deducir consecuencias a partir de lo que sabe; transfiere esos

conocimientos a la solución de problemas y busca además fuentes de documentación relevantes para aprender por sí mismo” (Díaz, 2014, p.7).

Lo anterior deja notar que en la educación superior es necesario el logro de habilidades para argumentar, no solo para evaluar los contenidos de los cursos, sino para desarrollar procesos reflexivos sobre los conocimientos declarativos que se median en las clases. Argumentar académicamente dentro de un proceso de tutoría implica desarrollar habilidades para el uso de técnicas o estrategias que garanticen la credibilidad y solidez de lo que se dice, cuando se pretende lograr la adhesión de un auditorio a las tesis que se pretende defender o refutar, la cual puede ser vista como un concepto, una teoría, un hecho o un problema que se busca explicar a profundidad mediante razones que lo justifiquen.

Argumentar implica reconocer la presencia de la discrepancia y el conflicto, es decir se necesita las opiniones de los demás para discernir las interpretaciones diferentes. La argumentación también hace referencia a “la habilidad que tiene un sujeto para persuadir, disuadir, convencer, demostrar sobre la veracidad o falsedad que puede existir en una idea o un fenómeno en particular” (Ramírez, 2012, p.10).

Argumentar no solo implica un dominio cognitivo y lingüístico, sino que es el resultado de un proceso de alfabetización científica que habilita a los estudiantes para producir razones y explicaciones sobre las teorías o experiencias contextualizadas en las áreas, puesto que como señalaba Zubiría (2006) “las ideas hay que argumentarlas, de lo contrario no pasarían de ser opiniones” (p.108).

En suma, resultado fundamental el orientar a los estudiantes mediante las tutorías a validar y evaluar su competencia argumentativa, no solo con la emisión de textos propios de esta trama discursiva tales como ensayos, reseñas o artículos científicos, sino detenerse en el proceso de esta producción para revisar las fuentes de información, la capacidad de análisis y síntesis frente a los contenidos actualizados en las clases.

“La argumentación como todas las otras formas de organización, narrativa, expositiva, descriptiva y dialogal se basa en una situación de enunciación específica cuya característica primordial en el marco de la dimensión dialógica, es la intersubjetividad. Sin

embargo, la argumentación enfatiza aún más ese proceso intersubjetivo de convencimiento del otro” (Martínez, 2002, p.166).

Por lo anterior, argumentar demanda de los estudiantes la capacidad de análisis al enfrentarse a textos especializados y poder emitir juicios sobre lo leído, propiciando el pensamiento crítico.

“Antes de escribir hay que (...) construir un corpus documental que fundamente nuestra exposición, un trasfondo teórico que dé cuenta de nuestro conocimiento del tema y nos autorice para enunciar nuestra postura personal o descubrimiento. En pocas palabras, para producir conocimiento académico y que este circule en forma escrita, debemos demostrar conocimiento de las principales tesis existentes sobre el tema que nos convoca a escribir (Castaño, 2020, p. 122).

En este sentido, se hace necesario fundamentar a los educandos en la formación sobre procesos de argumentación, como lo indican Gilbert, 2017; Ramírez, 2012; Weston, 1998; ya que esta competencia es necesaria para lograr que ellos piensen los contenidos de las asignaturas de manera crítica; desarrollando habilidades para la justificación de teorías, la explicación de conceptos o la comparación de autores mediante el uso de diferentes tipos de argumentos, desde los racionales, de hecho, de ejemplo o de autoridad, hasta el manejo de elementos complementarios (resumen, palabras clave, ilustraciones, tablas, cuadros, esquemas, etcétera) que posibiliten comprender el avance progresivo en el conocimiento de los educandos.

En consecuencia la tutoría entendida como una acción didáctica destinada a la orientación de los estudiantes para el desarrollo de sus aprendizajes, debe destinarse a desarrollar su capacidad para argumentar a través de una pedagogía de la argumentación en la que se habitúe a los estudiantes a indagar sobre las razones de fundamentación de una clase o la pertinencia de los conceptos y teorías o alrededor de la significatividad de los contenidos con los cuales se proyecta su proceso formativo.

Trabajar la competencia argumentativa es el reto de la educación del siglo XXI, puesto que la enseñanza está tomando rumbos nuevos, en los cuales el volumen de informaciones sobre las disciplinas se acrecienta día a día, haciendo necesario el potenciar habilidades de lectura crítica y de pensamiento crítico para discernir sobre los campos de conocimiento específicos para cada disciplina.

## IV. CONCLUSIÓN.

Promover la argumentación en el proceso de formación de estudiantes en la educación superior, mediante la metodología de tutorías que visionan los cambios de la educación en el siglo XXI debe posibilitar en los estudiantes la capacidad para entablar posturas críticas sobre los temas de enseñanza, propiciando la integración de saberes, la interdisciplinariedad y el pensamiento crítico para afrontar las hegemonías culturales, sociales y políticas del conocimiento.

## V. BIBLIOGRAFÍA.

Alarcón, L. y Fernández, J. (2008). Las tutorías de estudiantes: Una experiencia de la benemérita Universidad Autónoma de Puebla. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 6 (15), pp. 30-36.

Andreucci, P. y Curiche, A. (2017). Tutorías académicas: desafíos de un programa piloto entre pares en una universidad no selectiva *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, vol. 15, núm. 1, enero-junio, 2017, pp. 357-371. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77349627023>.

Arbizu, F.; Lobato, C. y Del Castillo, L. (2005). Algunos modelos de abordaje de la tutoría universitaria. *Revista de Psico didáctica*, 10 (1), pp. 7-22. Doi: <http://dx.doi.org/10.1387/RevPsicodidact.367>.

Castaño, D. (2018). La comprensión de textos argumentativos como estrategia para el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento crítico. En: *Actualidades pedagógicas*. 2018;(72):29-47.

Calsamiglia, H. y Tusón, A. (2002). *Las cosas del decir*. Editorial Ariel, S.A [las-cosas-del-decir.pdf](http://las-cosas-del-decir.pdf) (wordpress.com).

Delfino, J. (2016). Teoría de la tutoría. Disponible en: [https://www.academia.edu/38784977/Teor%C3%ADa\\_de\\_la\\_tutor%C3%ADa](https://www.academia.edu/38784977/Teor%C3%ADa_de_la_tutor%C3%ADa).

Díaz, A. (2014). *Retórica de la escritura académica: pensamiento crítico y argumentación discursiva*. Universidad de Antioquia.

---

Eemeren, F. y Grootendorst, R. (2011). Una teoría sistemática de la argumentación la perspectiva pragmatológica. Biblos.

Gilbert, M. (2017). Argumentando se entiende la gente. México: Universidad de Guadalajara Martínez, M. C. (2001). Aprendizaje de la argumentación razonada: La producción de la argumentación razonada en el adolescente 3, 29-48. Cali: Universidad del Valle, Cátedra UN Meneses, X. (2018). La comprensión de textos argumentativos como estrategia para el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento crítico. Actualidades pedagógicas. (72):29-47.

Posada, P. (2010). Argumentación teoría y práctica, introducción a las teorías de la argumentación. Cali: Universidad del Valle.

Ramírez, R. (2012). Breve historia y perspectivas de la argumentación. Bogotá: Case

Zubiría, J. (2006). Las competencias argumentativas la visión de la educación. Bogotá: editorial magisterio.

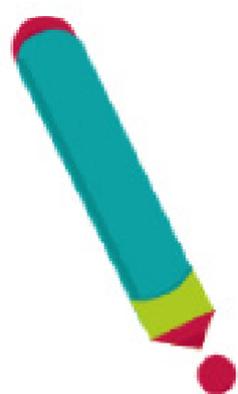
Weston, A. (1998). Las claves de la argumentación. Barcelona: Ariel



# RIESGOS Y VULNERABILIDADES: UN ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS SOCIOAMBIENTALES EN RÍO GRANDE DEL NORTE, BRASIL.

Flávia Alessandra Souza de Andrade  
Zoraide de Souza Pessoa

UNIVERSIDAD FEDERAL DE RIO GRANDE DEL NORTE



*Fecha de recepción: 20 de febrero 2024*

**DOI: <https://doi.org/10.22267/huellas.251121.32>**

## Resumen.

Desde hace algunos años, el trípode de la gestión de riesgos en Brasil es objeto de preocupación. En general, el país ha centrado su agenda socio-ambiental en la gestión de crisis, es decir, en las políticas y acciones públicas desarrolladas tras la ocurrencia de eventos perjudiciales o que causan daños a la sociedad y al medio ambiente. La falta de inclusión de la gestión de riesgos en las agendas gubernamentales no se limita al ámbito federal, ya que las agendas estatales y municipales también han descuidado este tema. En este sentido, el objetivo principal de esta investigación es analizar cómo se configura la gestión de riesgos socio-ambientales en el estado de Río Grande del Norte/RN, en el contexto de la construcción de un estado planificado y justo. Metodológicamente, se adoptó un enfoque cuantitativo, mediante la elaboración de gráficos, a partir de la base de datos puestos a disposición de la Encuesta Municipal de Información Básica (MUNIC), publicada en 2020. Los resultados de la encuesta mostraron que la gestión de riesgos socio-ambientales no ocupa un lugar destacado en la agenda gubernamental de los 167 municipios de Río Grande del Norte/RN. Por lo tanto, de la lectura de los datos, se puede concluir que la mayoría de los municipios de RN no tienen instrumentos de planificación, previsión y prevención para hacer frente a la posibilidad de que ocurran eventos que puedan ser perjudiciales o causar daños a la sociedad de Potiguar y al medio ambiente.

**Palabras clave:** Gestión de riesgos, MUNIC, Municipios, RN, Socio-ambiental, Vulnerabilidad.

## Abstract.

For some years now, the tripod of risk management in Brazil has been the subject of concern. In general, the country has focused its socio-environmental agenda on crisis management, that is, public policies and actions developed after the occurrence of harmful events or events that cause damage to society and the environment. The lack of inclusion of risk management on government agendas is not limited to the federal level, as state and municipal agendas have also neglected this issue. In this sense, the main objective of this research is to analyze how socio-environmental risk management is configured in the state of Río Grande do Norte/RN, in the context of building a planned and fair state.

## RISKS AND VULNERABILITIES: AN ANALYSIS OF SOCIO-ENVIRONMENTAL RISK MANAGEMENT IN RIO GRANDE DO NORTE, BRAZIL.

Methodologically, a quantitative approach was taken, through the production of graphs, based on the database made available by the Municipal Basic Information Survey (MUNIC), published in 2020. The results of the survey showed that socio-environmental risk management is not very high on the government agenda in the 167 municipalities of Río Grande do Norte/RN. Therefore, from reading the data, it can be concluded that the majority of municipalities in RN do not have planning, forecasting and prevention instruments to deal with the possibility of events occurring that could be harmful or cause damage to Potiguar society and the environment.

**Keywords:** Risk management, MUNIC, Municipalities, RN, socio-environmental, Vulnerability.

## I. INTRODUCCIÓN.

La escala de este estudio es el estado de Río Grande del Norte/RN, ubicado en la región Nordeste de Brasil, y el objetivo es analizar cómo se configura la gestión de riesgos socio-ambientales en este territorio. Se discute cómo RN actúa, a través de la gestión municipal, sobre las cuestiones socio-ambientales, y cómo se están implementando, en el contexto de la construcción de un estado planificado y justo. Para ello, se espera contar con un sistema de gestión de riesgos socio-ambientales.

Antes de entrar en la discusión sobre la gestión de riesgos socio-ambientales en Río Grande del Norte/RN, es necesario definir los conceptos relacionados con este tema. Cabe señalar que:

El concepto de riesgo se refiere a la percepción de un individuo o grupo de individuos sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento perjudicial. Por lo tanto, el concepto de riesgo es una noción humana (o social) que sólo existe si hay personas que lo perciben y/o son susceptibles de sufrir la ocurrencia de un evento perjudicial (Almeida & Pascoalino, 2009, p. 2).

Cabe señalar que el riesgo es un concepto polisémico, con significados asociados a aspectos condicionales. Desde esta perspectiva, la comisión del riesgo corresponde a la gestión

de la posibilidad de que ocurra un evento perjudicial. En otras palabras, está implícito que este concepto incorpora la gestión de algo que no ha ocurrido y exige su predicción y prevención (Almeida & Pascoalino, 2009). Sin embargo, según los autores, el trípole de la gestión de riesgos en Brasil es objeto de preocupación desde hace algunos años. En general, el país ha centrado su agenda socio-ambiental en la gestión de crisis, es decir, en las acciones tomadas después de la ocurrencia de eventos que causan daños a la sociedad y al medio ambiente (Almeida & Pascoalino, 2009).

Otro concepto relacionado con la gestión de riesgos es el de vulnerabilidad. El término vulnerabilidad no es nuevo, pero sólo a principios de la década de 1980 comenzó a aplicarse en estudios de evaluación de grupos específicos más susceptibles a determinados eventos perjudiciales o dañinos (Almeida & Pascoalino, 2009).

En el contexto socio-ambiental, la vulnerabilidad se conceptualiza como la incapacidad de una persona, grupo o territorio para prever, afrontar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural; implica una combinación de factores que determinan el grado en que la vida y los medios de subsistencia de alguien se ven amenazados por un acontecimiento discreto e identificable de la naturaleza o la sociedad (Blaikie et al., 1994).

De este modo, la vulnerabilidad socio-ambiental hace que los entornos sean más sensibles y estén más expuestos a los riesgos. Como tal, el concepto de vulnerabilidad socio-ambiental se vuelve esencial en el abordaje de los riesgos y peligros, y central para el desarrollo de estrategias de previsión y prevención de eventos nocivos o que causan daños a la sociedad y al medio ambiente, ayudando a enfrentar y mitigar las consecuencias de estos eventos.

Este artículo consta de cuatro (4) secciones: Introducción, Metodología, Resultados y Discusiones y Conclusiones. La primera sección presenta de qué trata este estudio y su objetivo. La segunda sección describe los procedimientos metodológicos utilizados en la investigación. En la tercera se discuten los resultados extraídos mediante la aplicación de los métodos. La cuarta y última sección presenta las conclusiones sobre lo estudiado y analizado, así como los agradecimientos.

## II. METODOLOGÍA.

En términos de metodología, este artículo adoptó un enfoque cuantitativo, basado en los datos proporcionados por la Encuesta de Información Básica Municipal (MUNIC).

El Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) realiza desde 1999 la Encuesta de Informaciones Básicas Municipales (MUNIC), que proporciona información sobre los 5.570 municipios de Brasil. El objetivo de esta encuesta es establecer una base de información municipal, con datos estadísticos y de registro actualizados periódicamente sobre la administración pública local. La información proporciona indicadores para evaluar y supervisar el marco institucional de los municipios del país, contribuyendo a la planificación y mejora de la gestión municipal.

La información recogida por MUNIC se obtiene a partir de cuestionarios aplicados a gestores locales de los diversos sectores y/o instituciones investigadas, que disponen de información sobre organismos públicos y otros instrumentos municipales (IBGE, 2023). El cuestionario proporciona respuestas de los siguientes tipos: Sí, No y No puedo proporcionar información. Además, se consideran rechazados los municipios en los que no fue posible contactar con los ayuntamientos y los que no habían respondido hasta la fecha de cierre de la recogida. En vista de ello, el MUNIC es importante en el análisis propuesto en este estudio, ya que estimula a los gestores de todos los municipios brasileños a reflexionar sobre la gestión de riesgos y desastres del municipio que administran.

En este artículo se utilizaron datos de MUNIC 2020, que recopiló información de los años 2017, 2018, 2019 y 2020. Solo se analizaron los datos relativos al tema «Gestión de Riesgos», que se encuentra dentro de la sección «Gestión de Riesgos y Respuesta a Desastres». En este tema se analizó la existencia de instrumentos de planeación, prevención y gestión de riesgos, los cuales son responsables de reducir el grado de vulnerabilidad en los municipios, ya que son elementos que aumentan la resiliencia y capacidad de respuesta de la sociedad ante los peligros que existen en los estados.

MUNIC 2020 presenta siete (7) variables para categorizar el riesgo en los municipios brasileños, sin embargo, este artículo utilizó los resultados de estas variables sólo en los 167 municipios de Río Grande del Norte/RN. Las siete (7) variables mencionadas se utilizaron para producir siete (7) gráficos, construidos utilizando Google Spreadsheets.

Los gráficos se dividen en Fig. 1: Municipios de Río Grande del Norte que cuentan con Instrumentos de Planificación Urbana; Fig. 2: Municipios de Río Grande del Norte que cuentan con corporaciones especializadas en gestión de riesgos; Fig. 3: Municipios de Río Grande del Norte que cuentan con Coordinación Municipal de Protección y Defensa Civil (COMPDEC) u organismo similar; Fig. 4: Municipios de Río Grande del Norte que realizan actividades dirigidas a la protección de la defensa civil; Fig. 5: Municipios

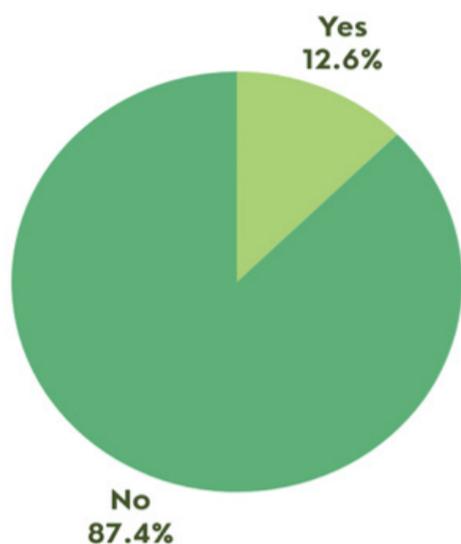
de Río Grande del Norte que realizan limpieza periódica de los desagües pluviales de la ciudad, especialmente antes de la época de lluvias; Fig. 6: Municipios de Río Grande del Norte que cuentan con gestión de riesgos en relación a desastres resultantes de inundaciones o crecidas graduales, o torrentes de agua o crecidas abruptas; y Fig. 7: Municipios de Río Grande del Norte que cuentan con gestión de riesgos en relación a desastres resultantes de deslizamientos o derrumbes de laderas.

### III. RESULTADOS Y DISCUSIONES.

La falta de inclusión de la gestión de riesgos en las agendas gubernamentales no se limita al ámbito federal, ya que las agendas estatales y municipales también han descuidado este tema. En este sentido, la lectura de los datos de MUNIC 2020 mostró que la gestión de riesgos socio-ambientales no ocupa un lugar muy importante en la agenda gubernamental de los 167 municipios de Río Grande del Norte/RN. Los datos analizados mostraron que la mayoría de los municipios de RN no cuenta con instrumentos de planificación, previsión y prevención para lidiar con la posibilidad de que ocurran eventos que puedan ser perjudiciales o causar daños a la sociedad de Potiguar y al medio ambiente.

Según Villaça (1999, p. 173), la planificación urbana se define como «la acción del Estado sobre la organización del espacio intra-urbano». Cuando se aplica concretamente, la planificación urbana es un instrumento importante cuando se trata de prevenir catástrofes medioambientales. Por lo tanto, la gestión de riesgos está directamente vinculada a la planificación urbana, y estos procesos se complementan mutuamente.

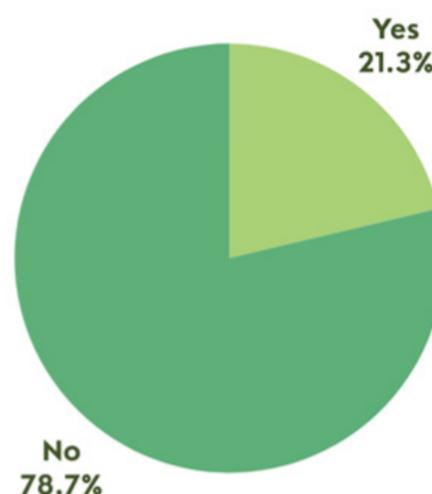
**Figura 1**  
Municipios de Río Grande del Norte que disponen de Instrumentos de Planificación Urbana.



**Fuente:** Elaboración propia (2023) a partir de datos de MUNIC/IBGE (2020).

A pesar de que aproximadamente el 80% de la población brasileña ya vive en áreas urbanas (Encuesta Nacional por Muestra de Domicilios, 2022), la Fig. 1 muestra que cuando se preguntó si los municipios de Río Grande del Norte/RN tienen instrumentos de planificación urbana, sólo el 12,6% de los municipios respondió Sí, y el resto, el 87,4%, respondió No.

**Figura 2**  
Municipios de Río Grande del Norte que cuentan con corporaciones especializadas en gestión de riesgos.



**Fuente:** Elaboración propia (2023) a partir de datos de MUNIC/IBGE (2020).

Además, la Fig. 2 muestra que cuando se preguntó si los municipios de Río Grande del Norte cuentan con corporaciones especializadas en gestión de riesgos, la mayoría de los municipios, 78,7%, respondieron nuevamente que No, y sólo 21,3% de los municipios respondieron que Sí.

Como resultado, a pesar de que los municipios de Río Grande del Norte/RN son responsables por concentrar la mayor parte de la población y de las actividades económicas del estado, no cuentan con instrumentos de planificación urbana incorporados en sus agendas municipales, como órganos especializados en gestión de riesgos.

Las áreas de riesgo se caracterizan por ser territorios menos valorizados, como llanuras inundables y laderas empinadas; históricamente, estas áreas han sido ocupadas por poblaciones socioeconómicamente vulnerables (Ribeiro, 2010). El concepto de vulnerabilidad social es multidimensional, ya que puede ocurrir debido a cuestiones relacionadas con la desigualdad social, baja escolaridad, desempleo o subempleo, mala salud y dificultad de acceso a las políticas públicas (Vignoli, 2001). Teniendo en cuenta esto, se puede concluir que esta cuestión está relacionada con individuos que se encuentran en un proceso de exclusión social, falta de representación y oportunidades, y sin acceso a los derechos sociales básicos, es decir, que están al margen de la sociedad.

En la mayoría de los casos, las zonas de riesgo de Brasil se encuentran alejadas de los centros urbanos de las ciudades, debido al rápido proceso de urbanización del país, unido a la expropiación de tierras en el campo, especialmente entre los años setenta y ochenta (Ribeiro, 2010). Según el autor, este proceso dio lugar a masas de trabajadores migrantes que, sin oportunidades de empleo o con empleos que proporcionaban bajos salarios, no podían permitirse una vivienda en los centros urbanos. Además, Ribeiro (2010) señala que, como alternativa, esta población quedó ocupando las áreas periféricas de las ciudades, que no interesaban a personas con gran poder adquisitivo, precisamente por estar alejadas de los centros urbanos, y por ser áreas susceptibles a situaciones de riesgo, como desastres resultantes de inundaciones, crecidas, torrentes de agua, deslizamientos o derrumbes de laderas.

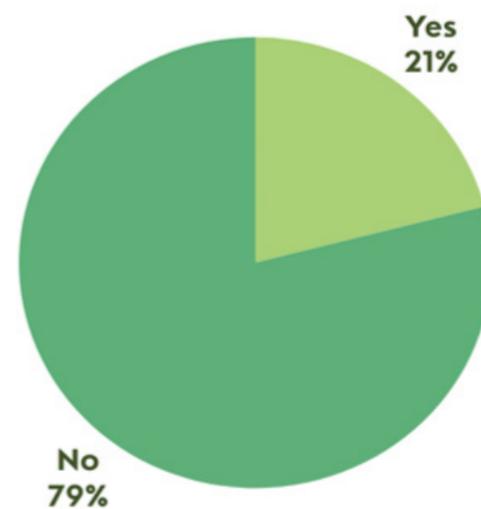
En estas zonas, consideradas de riesgo, factores como el bajo nivel de educación, unido a la ausencia de una gestión concreta del riesgo, con medidas de previsión y prevención de catástrofes socio-ambientales, sólo tienden a aumentar el riesgo de los individuos que ocupan estas zonas, o a intensificar las consecuencias en caso de que estos sucesos lleguen a producirse.

A nivel federal en Brasil, la defensa civil fue institucionalizada a fines de la década de 1940, en el contexto de la polarización ideológica posterior a la Segunda Guerra Mundial (Valencio, 2010). En su bibliografía, Valencio explica que la defensa civil consiste en un conjunto de medidas de prevención, mitigación y preparación para emergencias destinadas a evitar desastres o minimizar su impacto en la población. Estas acciones ocurren antes, durante y después de los desastres, con el objetivo de reducir los riesgos y daños sufridos por la población en caso de estos eventos, que afectan principalmente a los individuos o grupos sociales más vulnerables. En las últimas décadas, con el aumento

de las catástrofes socio-ambientales, la defensa civil ha pasado a desempeñar un papel estratégico en situaciones de emergencia.

### Figura 3

Municipios de Río Grande del Norte que cuentan con una Coordinación Municipal de Protección y Defensa Civil (COMPDEC) u organización similar.

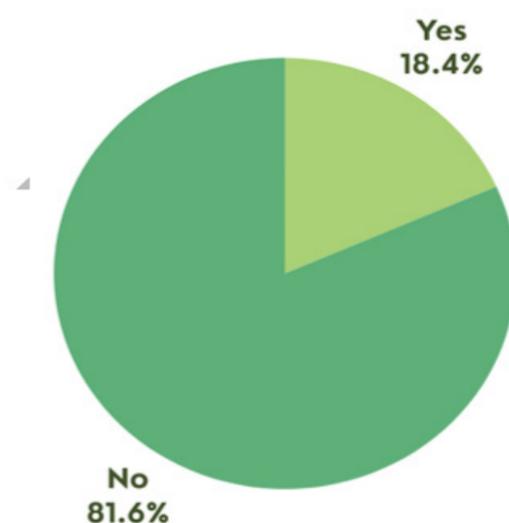


**Fuente:** Elaboración propia (2023) a partir de datos de MUNIC/IBGE (2020).

La Fig. 3 y la Fig. 4 analizan la situación de la defensa civil en Río Grande del Norte/RN. La Fig. 3 muestra que cuando se preguntó si los municipios de RN tienen una Coordinación Municipal de Protección y Defensa Civil (COMPDEC) u organización similar, sólo el 21% de los municipios respondió Sí, y el resto, que es la mayoría de los municipios, el 79%, respondió No.

### Figura 4

Municipios de Río Grande del Norte que realizan actividades de protección de defensa civil.



**Fuente:** Elaboración propia (2023) a partir de datos de MUNIC/IBGE (2020).

La Fig. 4 muestra si los municipios de RN realizan actividades de defensa civil. Por otro lado, la Fig. 4 muestra que cuando se pregunta si los municipios de RN realizan actividades destinadas a la protección de la defensa civil, sólo el 18,4% de los municipios respondieron afirmativamente, y el resto, el 81,6%, de nuevo la mayoría, respondió No.

De esta forma, por desempeñar un papel estratégico en situaciones de emergencia, la defensa civil contribuye para que los territorios tengan menor vulnerabilidad. Sin embargo, con relación a este tema, los datos presentados en las Fig. 3 y Fig. 4 muestran que el estado de RN no tiene una defensa civil efectiva incorporada a las agendas de gobierno de sus municipios.

El modo de vida de la sociedad moderna, que ha llevado al uso desenfrenado de combustibles fósiles en todo el mundo, es uno de los principales responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que acelera el calentamiento global y, por tanto, modifica el clima mundial (Garcias y Silva, 2011). Los autores señalan que estos cambios climáticos están fuertemente influenciados por la acción antropogénica.

Por concentrar la mayor parte de la población y de las actividades económicas, las ciudades vienen experimentando cambios en su clima, que implican un aumento de la temperatura, generando un aumento de las precipitaciones, lo que puede potencializar la ocurrencia de desastres socio-ambientales, especialmente en las áreas más vulnerables a los riesgos (Teixeira & Pessoa, 2017).

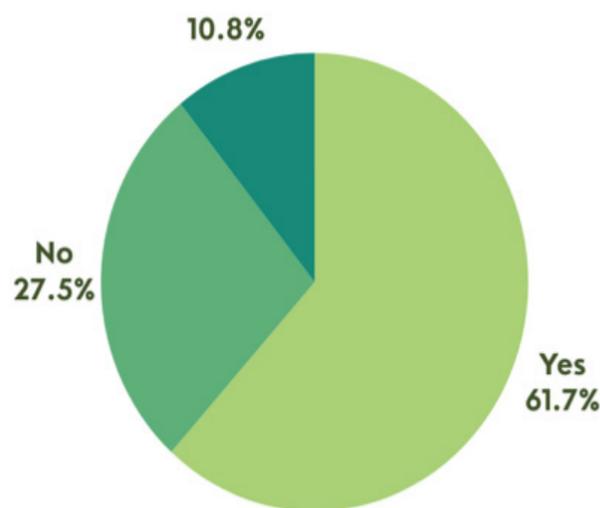
Desde esta perspectiva, Chaves (2009) señala que los individuos o grupos en situación de vulnerabilidad socioeconómica tienden a estar también en situación de vulnerabilidad socio-ambiental. En general, el autor considera que los aspectos económicos son una de las razones determinantes de la vulnerabilidad a los riesgos socio-ambientales.

Una medida importante para prevenir desastres resultantes de inundaciones, crecidas, torrentes de agua, deslizamientos o derrumbes de laderas es la limpieza periódica de los desagües pluviales, especialmente antes de la temporada de lluvias. Esta medida consiste en la limpieza de la entrada, la limpieza del interior del dispositivo de drenaje, así como la comprobación y reparación, en caso necesario, de las infiltraciones y erosiones que puedan producirse (Salomão et al.,

2019). La limpieza periódica de los desagües pluviales permite que el agua de lluvia drene correctamente, contribuyendo a la prevención de desastres, entre otros inconvenientes que pueden ser causados por desagües pluviales obstruidos.

**Figura 5**

Municipios de Rio Grande del Norte que limpian periódicamente los desagües pluviales de la ciudad, especialmente antes de la temporada de lluvias.

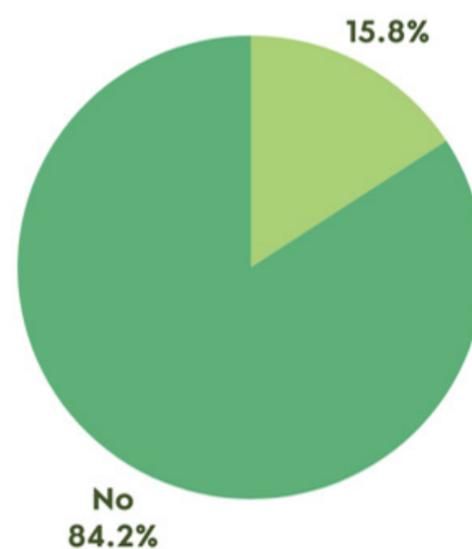


**Fuente:** Elaboración propia (2023) a partir de datos de MUNIC/IBGE (2020).

La Fig. 5 muestra que cuando se preguntó si los municipios de Rio Grande del Norte/RN limpian periódicamente sus desagües pluviales, especialmente antes de la época de lluvias, la mayoría de los municipios, 61,7%, respondió Sí; 27,5% respondió No; y 10,8% respondió No puedo dar información.

**Figura 6**

Municipios de Rio Grande del Norte que disponen de gestión de riesgos en relación con catástrofes provocadas por crecidas o inundaciones graduales, o torrentes de agua o inundaciones escarpadas.

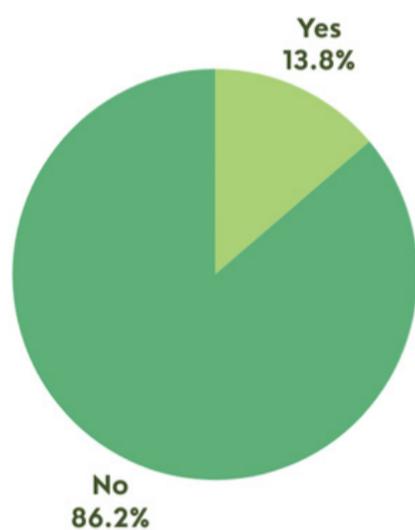


**Fuente:** Elaboración propia (2023) a partir de datos de MUNIC/IBGE (2020).

Sin embargo, aunque la limpieza periódica de los desagües pluviales sea una medida importante para la prevención de desastres resultantes de crecidas, inundaciones, torrentes de agua, deslizamientos o derrumbes, y la Fig. 5 sea la única categoría de las siete (7) analizadas que presentó mayor porcentaje de respuestas afirmativas que negativas, la Fig. 6 muestra que es bajo el porcentaje de municipios de RN que poseen gestión de riesgos, con instrumentos específicos para enfrentar esos desastres. A la pregunta de si los municipios poseen gestión de riesgo para desastres resultantes de inundaciones o crecidas graduales, o de torrentes de agua o crecidas abruptas, apenas 15,8% de los municipios respondieron Sí, y los demás municipios, 84,2%, respondieron No.

### Figura 7

Municipios de Rio Grande del Norte que disponen de gestión de riesgos de catástrofes provocadas por deslizamientos o derrumbamientos de laderas.



**Fuente:** Elaboración propia (2023) a partir de datos de MUNIC/IBGE (2020).

La Fig. 7 muestra que, a la pregunta de si los municipios disponen de gestión de riesgos de catástrofes provocadas por corrimientos de tierras o deslizamientos de laderas, sólo el 13,8% de los municipios respondió afirmativamente. Una vez más, la mayoría de los municipios, el 86,2%, respondieron No.

Los datos mostrados en la Fig. 6 y Fig. 7 nos llevan a reflexionar sobre la importancia de las intervenciones públicas, especialmente en el reconocimiento de las áreas consideradas de riesgo en Río Grande del Norte/RN, ya que son territorios que necesitan mayor atención por parte de los funcionarios gubernamentales. Además, el reconocimiento de las áreas consideradas en amenaza es necesario para que la gestión del riesgo sea eficaz. Así, esta investigación reafirma la importancia de las estrategias de previsión y prevención de desastres socio-ambientales, que pueden ser perjudiciales o causar daños a la sociedad y al medio ambiente, ayudando a enfrentar y mitigar las consecuencias de estos eventos.

En resumen, este estudio no pretende afirmar que sólo las áreas ocupadas por individuos o grupos sociales en condiciones de vulnerabilidad son susceptibles al riesgo, sin embargo, con base en diversas lecturas sobre el tema, se considera que la ocurrencia de desastres socio-ambientales está relacionada en gran medida con la ocupación de áreas irregulares, generalmente ocupadas por poblaciones más vulnerables.

## IV. CONCLUSIONES.

Durante sus tres fases, esta investigación científica buscó promover la discusión y la reflexión sobre los impactos socio-ambientales que la ausencia de gestión de riesgos provoca en los territorios que no tienen este instrumento incorporado en su agenda gubernamental. El problema de las cuestiones ambientales es global, pero los territorios, tanto urbanos como rurales, tienen una gran responsabilidad, especialmente las ciudades, ya que concentran la mayor parte de la población y de las actividades productivas.

Este artículo analizó cómo Río Grande del Norte/RN actúa, a través de la gestión municipal, sobre las cuestiones socio-ambientales, y cómo están siendo implementadas en la agenda gubernamental local, en el contexto de la construcción de un Estado planificado y justo que cuente con una gestión de riesgos socio-ambientales. Los resultados obtenidos a través de la base de datos de la Encuesta Municipal de Información Básica (MUNIC) mostraron que la gestión de riesgos socio-ambientales tiene un bajo nivel de incorporación en la agenda gubernamental de los municipios de RN.

Con base en estas consideraciones, se puede concluir que este estudio es de suma importancia para comprender los conceptos de gestión del riesgo y sus dimensiones, así como los conceptos de tipos de vulnerabilidad. En este contexto, la relevancia de esta investigación es notable, ya que expone cómo la ausencia de gestión del riesgo afecta a los individuos o grupos sociales más vulnerables, y a partir de esto, se pueden encontrar alternativas para intervenir contra las vulnerabilidades (sociales, ambientales o socio-ambientales).

Este estudio también contribuye a reflexionar sobre cómo la gestión de riesgos socio-ambientales es esencial y central para enfrentar y mitigar las consecuencias de eventos nocivos o que causan daños a la sociedad y al medio ambiente, en las diversas escalas de análisis (municipal, estatal, nacional y global).

## V. BIBLIOGRAFÍA.

Almeida, L., & Pascoalino, A. (2009). Risk, development and (environment) management in Brazil – A case study on natural disasters in Santa Catarina. Brazilian Symposium on Applied Physical Geography, Viçosa, Minas Gerais, Brazil.

Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (2014). At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters. (2nd ed.). Routledge.

Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2023, May 5). Profile of Brazilian municipalities 2020. Research of basic municipal information. Rio Grande do Norte, 2023. <https://www.ibge.gov.br>.

Chaves, S. (2009). Socio-environmental Vulnerability in Teresina. [Master's dissertation, Federal University of Piauí]. Public Domain. [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=159728](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=159728).

Garcias, C. M., & Silva, C. M. da. (2011). Urban environment and climate change – case study from the municipality of Castro, PR. *Risco Journal of Research in Architecture and Urbanism (Online)*, (14), 28-40. <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4506.v0i14p28-40>.

National Household Sample Survey. (2023, May 5). National Household Sample Survey: 2022 indicators. Rio de Janeiro: IBGE. [https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicilios\\_continua/Trimestral/Novos\\_Indicadores\\_Sobre\\_a\\_Forca\\_de\\_Trabalho/pnadc\\_202204\\_trimestre\\_novos\\_indicadores.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Trimestral/Novos_Indicadores_Sobre_a_Forca_de_Trabalho/pnadc_202204_trimestre_novos_indicadores.pdf).

Ribeiro, W. (2010). Urban risks and vulnerability in Brazil. *Scripta Nova*, (14), 65. [https://www.researchgate.net/profile/Wagner-Ribeiro-2/publication/47559346\\_Riscos\\_e\\_vulnerabilidade\\_urbana\\_no\\_Brasil/links/00463534da1ad41c9f000000/Riscos-e-vulnerabilidade-urbana-no-Brasil.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Wagner-Ribeiro-2/publication/47559346_Riscos_e_vulnerabilidade_urbana_no_Brasil/links/00463534da1ad41c9f000000/Riscos-e-vulnerabilidade-urbana-no-Brasil.pdf).

Salomão, P., Pereira, R., Carvalho, & Ribeiro, P. (2019). The importance of conservation services on paved highways. *Research, Society and Development*, 8 (8), 11. <https://www.redalyc.org/journal/5606/560662199016/560662199016.pdf>.

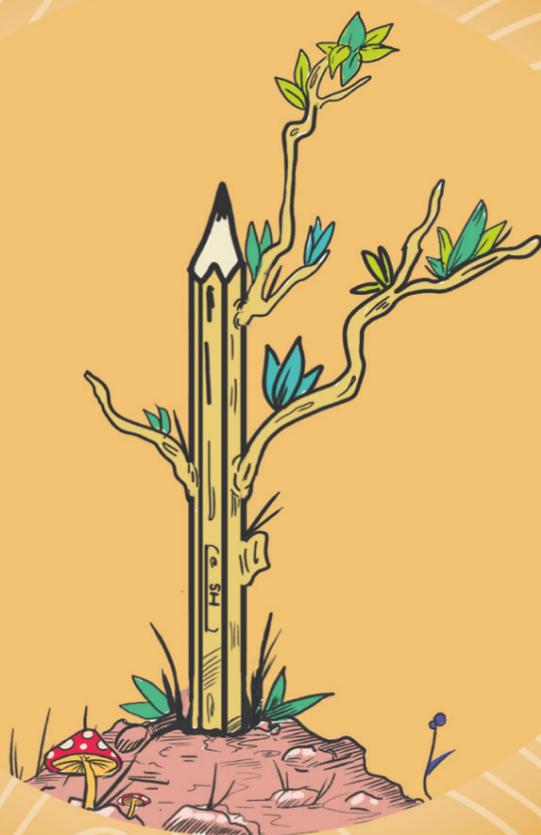
Teixeira, R., & Pessoa, Z. (2017). Cities, climate change and socio-environmental conditions: a case study of municipal urban management in the city of Natal/RN. *Proceedings of the ReACT-Anthropology of Science and Technology Meeting*, 3 (3), 99. <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/react/article/view/2821/2683>.

Valencio, N. (2010). Disasters, social order and civil defense planning: the Brazilian context. *Health and Society*, (19), 752. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902010000400003>.

Vignoli, J. (2001). Vulnerabilities and vulnerable groups: a conceptual framework for young people. CEPAL.

Villaça, F. J. M. (2010). A contribution to the history of urban planning in Brazil. In *O processo de urbanização no Brasil*. São Paulo: EDUSP.





**UN** revista



Universidad de Nariño  
FUNDADA EN 1904



Universidad de Nariño  
ACREDITADA EN ALTA CALIDAD  
RESOLUCIÓN MEN 000022 - ENERO 11 DE 2023



Facultad de  
Educación

latindex



Departamento de  
Estudios Pedagógicos