



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,
Volumen 8, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6

**ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA LA
REDUCCIÓN, REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE DE
LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS:
UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA DESDE LA
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**PEDAGOGICAL STRATEGIES FOR THE REDUCTION,
REUSE, AND RECYCLING OF INORGANIC SOLID WASTE:
A LITERATURE REVIEW FROM THE PERSPECTIVE OF
ENVIRONMENTAL EDUCATION**

Shirley Sánchez

Universidad Popular del Cesar, Colombia

María Colombia Zúñiga Hinestroza

Universidad Popular del Cesar, Colombia

Luis García-Noguera

Universidad Popular del Cesar, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15413

Estrategias Pedagógicas para la Reducción, Reutilización y Reciclaje de los Residuos Sólidos Inorgánicos: Una Revisión de la Literatura desde la Educación Ambiental

Shirley Sánchez¹shirleysanchez576@gmail.com<https://orcid.org/0009-0009-9420-2749>

Universidad Popular del Cesar

Buenaventura, Colombia

María Colombia Zúñiga Hinestrozacolozu23@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0003-0990-6706>

Universidad Popular del Cesar

Buenaventura, Colombia

Luis García-Nogueraluisjuancarlos@gmail.com<https://orcid.org/0000-0002-8004-0293>

Universidad Popular del Cesar

Buenaventura, Colombia

RESUMEN

Este artículo de revisión, enmarcado dentro del proyecto de investigación "Estrategias pedagógicas para fomentar la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos inorgánicos" en la Institución Educativa Antonio José de Sucre, Buenaventura, Valle del Cauca, Colombia, se desarrolla como parte de la Maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible. El objetivo principal del estudio es identificar y analizar los aportes teóricos y prácticos de los artículos científicos publicados entre 2020 y 2024, centrados en las estrategias pedagógicas para el manejo de residuos sólidos inorgánicos. Desde un enfoque cualitativo, la investigación explora cómo estas estrategias pedagógicas se implementan en contextos educativos y su impacto en la comunidad. Los resultados indican que las estrategias pedagógicas efectivas no solo promueven la reducción, reutilización y reciclaje de residuos, sino que también mejoran la conciencia ambiental y la responsabilidad en los estudiantes. La aplicación de estas estrategias contribuye significativamente a la reducción de residuos en las instituciones educativas y al mejoramiento del entorno local. Las conclusiones destacan que la integración de la educación ambiental en el currículo escolar es esencial para formar ciudadanos responsables y comprometidos con la sostenibilidad. Se subraya la necesidad de adoptar enfoques pedagógicos que fomenten el pensamiento crítico y el compromiso con el medio ambiente desde una edad temprana. Los estudios revisados refuerzan la idea de que una educación ambiental efectiva puede transformar las prácticas de manejo de residuos y contribuir a la creación de comunidades más sostenibles.

Palabras clave: estrategias educativas, educación ambiental, reciclaje de desechos, manejo de residuos, impacto ambiental

¹ Autor principal

Correspondencia: shirleysanchez576@gmail.com

Pedagogical Strategies for the Reduction, Reuse, and Recycling of Inorganic Solid Waste: A Literature Review from the Perspective of Environmental Education

ABSTRACT

This review article, framed within the research project "Pedagogical Strategies to Promote the Reduction, Reuse, and Recycling of Inorganic Solid Waste" at the Antonio José de Sucre Educational Institution in Buenaventura, Valle del Cauca, Colombia, is part of the Master's program in Environmental Pedagogy for Sustainable Development. The main objective of the study is to identify and analyze the theoretical and practical contributions of scientific articles published between 2020 and 2024, focusing on pedagogical strategies for managing inorganic solid waste. Using a qualitative approach, the research explores how these pedagogical strategies are implemented in educational contexts and their impact on the community. The results indicate that effective pedagogical strategies not only promote the reduction, reuse, and recycling of waste but also enhance environmental awareness and responsibility among students. The application of these strategies significantly contributes to waste reduction in educational institutions and improves the local environment. Conclusions highlight that integrating environmental education into the school curriculum is essential for developing responsible and sustainability-oriented citizens. There is a need to adopt pedagogical approaches that foster critical thinking and environmental commitment from an early age. The reviewed studies reinforce the idea that effective environmental education can transform waste management practices and contribute to the creation of more sustainable communities.

Keywords: educational strategies, environmental education, waste recycling, waste management, environmental impact

Artículo recibido 19 octubre 2024

Aceptado para publicación: 24 noviembre 2024



Estratégias Pedagógicas para a Redução, Reutilização e Reciclagem de Resíduos Sólidos Inorgânicos: Uma Revisão da Literatura a Partir da Educação Ambiental

RESUMO

Este artigo de revisão, inserido no projeto de pesquisa "Estratégias Pedagógicas para Promover a Redução, Reutilização e Reciclagem de Resíduos Sólidos Inorgânicos" na Instituição Educacional Antonio José de Sucre em Buenaventura, Valle del Cauca, Colômbia, faz parte do Mestrado em Pedagogia Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável. O principal objetivo do estudo é identificar e analisar as contribuições teóricas e práticas dos artigos científicos publicados entre 2020 e 2024, focando nas estratégias pedagógicas para o gerenciamento de resíduos sólidos inorgânicos. Utilizando uma abordagem qualitativa, a pesquisa explora como essas estratégias pedagógicas são implementadas em contextos educacionais e seu impacto na comunidade. Os resultados indicam que estratégias pedagógicas eficazes não apenas promovem a redução, reutilização e reciclagem de resíduos, mas também aumentam a consciência ambiental e a responsabilidade entre os alunos. A aplicação dessas estratégias contribui significativamente para a redução de resíduos nas instituições educacionais e para a melhoria do ambiente local. As conclusões destacam que a integração da educação ambiental no currículo escolar é essencial para formar cidadãos responsáveis e comprometidos com a sustentabilidade. Ressalta-se a necessidade de adotar abordagens pedagógicas que fomentem o pensamento crítico e o compromisso com o meio ambiente desde uma idade precoce. Os estudos revisados reforçam a ideia de que uma educação ambiental eficaz pode transformar as práticas de gerenciamento de resíduos e contribuir para a criação de comunidades mais sustentáveis.

Palavras-chave: estratégias educacionais, educação ambiental, reciclagem de resíduos, gerenciamento de resíduos, impacto ambiental, currículo escolar



INTRODUCCIÓN

Las reflexiones planteadas sobre los residuos sólidos se ha vuelto un tema recurrente en las vivencias y experiencias de una sociedad, a pesar de que hoy en día se conoce la importancia de manejar adecuadamente los desechos, como también son llamados, en muchas personas no hay una conciencia ambiental por cuidar el entorno (Aguirre et al., 2021). También se debe considerar que muchos contextos sociales no cuentan con un sistema de recolección de basuras ni mucho menos con acciones pedagógicas y educativas para cuidar el medio ambiente. En ese sentido, los residuos sólidos inorgánicos para Murillo & Rosero (2023),

son aquellos desechos que no tienen origen biológico, de índole industrial o de algún proceso artificial; por ejemplo: plástico, aluminio, telas que no son de algodón, entre otros, que provienen de las diversas actividades humanas diarias. Como son residuos contaminantes, deben ser tratados adecuadamente y pueden ser clasificados entre los que se puede reciclar o reutilizar y los que no (p.195).

La gestión los residuos y las basuras son un desafío global de gran relevancia, con el constante crecimiento de la población y el desarrollo industrial, la cantidad de desechos generados ha aumentado significativamente, impactando directamente al medio ambiente y la salud de todos. Desde la producción hasta el consumo y la disposición final, el manejo adecuado de los residuos se ha convertido en una prioridad para garantizar la sostenibilidad y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, a partir de esta situación, la Organización de las Naciones Unidas (ONU [ONU], 2022), reportó el inicio de una catástrofe ambiental derivada del problema de los residuos sólidos en especial del plástico en cuanto a su inadecuado manejo y disposición que junto con el cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación son los mayores motores de la crisis planetaria.

Ahora, en el contexto escolar, es importante tener en cuenta que el adecuado manejo de los residuos sólidos en las instituciones educativas es de suma importancia, ya que no solo contribuye a la preservación del medio ambiente, sino que también promueve la conciencia ambiental entre los estudiantes, los docentes y la comunidad en general (Fajardo et al., 2024). El compromiso con el cuidado del medio ambiente es fundamental en la formación integral de los estudiantes.



De esta manera, “Enseñarles desde temprana edad la importancia de reducir, reutilizar y reciclar los residuos sólidos contribuye a crear ciudadanos responsables y conscientes de su entorno” (Eraso et al., 2023, p. 6). Esto refleja que una adecuada gestión de residuos sólidos no solo beneficia a la institución educativa, sino que también impacta positivamente en la comunidad. La reducción de residuos y la promoción del reciclaje pueden disminuir la cantidad de basura en los alrededores y reducir la contaminación ambiental.

Dicho esto, se hace necesario conocer de manera teórica y práctica esos aportes orientados a las estrategias pedagógicas para reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos, de esta manera, promover una conciencia individual y colectiva, se hace enfático que estas ideas empiecen en el escenario escolar, puesto que es un espacio donde las diferentes formas de enseñar y aprender pueden conllevar a los estudiantes a tener una mejor relación con la naturaleza mediante el desarrollo de valores ambientales y el uso de experiencias creativas dentro y fuera del aula de clases. De esta forma, se fomentarán prácticas educativas que conducirán a la sociedad a cuidar el medio ambiente. A partir de esto, es posible afirmar de acuerdo con Heras (2023), que la educación ambiental [EA] “ha sido concebida desde su inicio como una herramienta estratégica frente a la crisis ambiental. En este sentido, uno de los objetivos explícitos de numerosas iniciativas de EA ha sido la promoción de los comportamientos ambientalmente responsables” (p.1).

Es por eso que impulsar estrategias pedagógicas para el mejoramiento de prácticas educativas es una acción fundamental, debido a que la acción formativa dada al interior de la escuela, desempeña un importante papel puesto que, es precisamente en ese marco donde los estudiantes, según Vivas (2022, p.61)

tienen la posibilidad de construir conocimiento, explorar saberes, compartir experiencias pedagógicas y construir nuevas prácticas culturales visionadas al fomento de una adecuada sociedad donde, el respeto integral, incluido por el ambiente, se haga visible en una comunidad humana que, cada vez reclama la existencia de mejores prácticas de convivencia y valoración por el otro.



Se caracteriza entonces al escenario escolar, como un espacio idóneo para la formación humana y ciudadana que ayuda a mejorar la relación del hombre con la naturaleza (Dueñas et al., 2022). Desde allí, es tarea de los docentes ser innovadores con la organización y aplicación de sus estrategias pedagógicas, a partir de la experiencia de, Hernández et al, (2021), éstas “deben estar ajustadas al contexto, a las necesidades e intereses de los estudiantes, a la misión y visión institucional y a las demandas de una sociedad globalizada y tecnológicamente avanzada” (p. 245). En ese mismo sentido, Hernández et al. (2021b), tienen una concepción interesante en cuanto a estrategias pedagógicas, donde resaltan su utilidad para el docente en los procesos de enseñanza, permitiendo al tiempo ser facilitador del aprendizaje.

En ese sentido, atendiendo a las implicaciones que tiene el desarrollo de estrategias pedagógicas en el escenario escolar para el buen uso de los residuos sólidos, esta revisión se enmarca en la pregunta: ¿Qué aportes teóricos y prácticos, orientados a la identificación de estrategias pedagógicas para la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos inorgánicos, realizan los artículos científicos publicados de 2020 a 2024?

Discusión Teórica

Para la construcción de este artículo, se hizo una revisión sistemática de literatura (Hernández et al., 2014) de carácter cualitativo, orientada por los criterios de inclusión y exclusión detallados en la Tabla 1. A partir de la búsqueda de artículos científicos, se realizó de manera individual un resumen analítico especializado y, posteriormente, una matriz de revisión de literatura (Tamayo, 2010) en la que se analizó toda la información recolectada. Finalmente, para recolectar la información desde las bases de datos, se emplearon los descriptores Estrategias pedagógicas, reducción, reutilización y reciclaje, residuos sólidos y educación ambiental.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión de los artículos científicos consultados

Atributo	Criterio de inclusión	Criterio de exclusión
Documento consultado	Artículos científicos	Artículo de reflexión, artículo de revisión, reseña o nota editorial
Alcance temático	Artículos enfocados en estrategias pedagógicas, reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos	Artículos enfocados en otras categorías afines a la de estrategias pedagógicas, pero diferentes a la de reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos
Años de publicación	Artículos publicados de 2020 a 2024	Artículos publicados antes de 2020
Fuentes de consulta	Revistas científicas indexadas en las bases de datos Scopus, Google Académico y Scielo	Revistas indexadas en bases de datos diferentes a Scopus, Google Académico y Scielo
Contexto	Revistas publicadas en países hispanoamericanos	Revistas publicadas en países fuera del contexto hispanoamericano
Idioma	Artículos publicados en español o portugués	Artículos publicados en idiomas diferentes al español y el portugués

Nota. elaboración propia

Producto de la búsqueda de información en revistas científicas indexadas en las bases de datos Scopus, Google Académico y Scielo, se recolectaron 90 artículos de investigación publicados de 2020 a 2023 sobre estrategias pedagógicas y reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos, tal como se discrimina en la Tabla 2.

Tabla 2. Relación de los artículos científicos consultados

Número de artículos consultados	Número de artículos consultados por repositorio	Número de artículos consultados por año de publicación
90	Scopus:32 artículos	2024:17
	Google Académico:46 artículos	2023:21
	Scielo:12 artículos	2022:22
		2021:15
		2020:15

Nota. elaboración propia

De los 90 artículos consultados, con base en los criterios de inclusión y exclusión detallados en la Tabla 1, se seleccionaron 50 manuscritos, tal como se detalla en la



Tabla 3. Artículos académicos seleccionados

Nº	Artículo	Año de publicación
1	Aprendizaje Basado en Juegos: Sensibilización a Cerca de la Contaminación de los Residuos Sólidos	2024
2	Estrategias pedagógicas para implementar planes de gestión integral de residuos sólidos	2024
3	Implementación de una estrategia de sensibilización acerca del consumo responsable y manejo de residuos sólidos del programa de alimentación escolar.	2024
4	Experiencia de la educación ambiental en la importancia del reciclaje en estudiantes de secundaria en una institución educativa, Ayacucho	2024
5	Cartilla interactiva como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la cultura ambiental en estudiantes de grado noveno del Instituto Técnico Girardot del municipio de Tuquerres - Nariño	2024
6	El reciclaje como recurso didáctico para fortalecer la conciencia ambiental en niños de 4 años	2024
7	Modelo educativo ambiental para la gestión integral de residuos sólidos en instituciones escolares ecuatorianas	2024
8	Propuesta educativa para la separación y el aprovechamiento de residuos sólidos en la Comunidad Educativa Compartir de Soacha	2024
9	Estrategia ecopedagógica y artística para el desarrollo de la cultura ambiental en el cuidado de flora y fauna a través del manejo adecuado de residuos sólidos.	2024
10	Manejo de residuos sólidos (ecoeficiencia) en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Sergio Bernales de la ciudad de Chota Cajamarca.	2024
11	Estrategias en el manejo de residuos sólidos con estudiantes de grado segundo de la institución educativa San José de Riecito	2023
12	Estrategias pedagógicas para fortalecer la cultura ambiental frente a la contaminación por residuos sólidos en los estudiantes de primaria de la sede indígena Awá, la Brava	2023
13	Estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios generados en comunidades asentadas en zonas de bajamar en Buenaventura	2023
14	Estrategias pedagógicas para implementar planes de gestión integral de residuos sólidos	2023
15	Estrategias pedagógicas innovadoras: hacia el fortalecimiento de la calidad educativa en las zonas rurales de Colombia con sostenibilidad Socio ambiental	2023
16	La educación ambiental y los estilos de vida sostenibles	2023
17	Manejo de residuos sólidos inorgánicos mediante la elaboración de la cartilla ‘Conociendo y aplicando, vamos mejorando’, como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Rural Ecológica El Cuembí	2023

18	Implementación de estrategias pedagógicas a estudiantes de grado noveno (9) para el correcto manejo de los residuos sólidos en la institución educativa la inmaculada de Olaya Herrera Nariño	2023
19	Estrategia metodológica de enseñanza-aprendizaje de salubridad en el manejo de desechos sólidos de la asignatura Ciencias Naturales	2023
20	Aula ecológica propuesta pedagógica transversal para el correcto manejo de residuos sólidos en la “Unidad Educativa Dos de Mayo	2023
21	Estrategias Pedagógicas para la Adecuada Disposición de Residuos Sólidos en la Educación Básica de la Institución Educativa la Anunciación situada en el Distrito de Buenaventura. Valle del Cauca – Colombia	2022
22	Reutilización de residuos sólidos urbanos: una oportunidad pedagógica para fortalecer la conciencia ambiental.	2022
23	Reciclaje de residuos sólidos y su influencia en educación ambiental en una institución educativa, distrito Florencia de Mora – 2021	2022
24	Cultura ambiental y uso de residuos sólidos en la comunidad educativa de la institución etnoeducativa Pedro Romero del distrito de Cartagena, Bolívar	2022
25	Estrategias pedagógicas en la transformación de residuos sólidos y conservación del medio ambiente.	2022
26	Estrategias pedagógicas para el fomento de la cultura ambiental mediante la adecuada disposición de los residuos sólidos.	2022
27	Reutilización de residuos sólidos urbanos: una oportunidad pedagógica para fortalecer la conciencia ambiental.	2022
28	Percepción de los estudiantes sobre el manejo de residuos sólidos en una institución educativa pública peruana	2022
29	Estrategias pedagógicas para fabricar pitillos biodegradables como alternativa ecológica para la reducción del impacto ambiental.	2022
30	Percepción del uso de las estrategias pedagógicas en el manejo de residuos sólidos: Un estudio en estudiantes de Chiclayo, 2022.	2022
31	Formulación e implementación de un programa de educación ambiental en el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos	2021
32	Implementación de la estrategia de las tres erres del reciclaje, para mejorar la práctica del manejo adecuado de los residuos sólidos	2021
33	El juego cooperativo como estrategia pedagógica para promover el buen manejo y la recolección de residuos sólidos	2021
34	El reciclaje en la escuela rural: Un caso de estudio en Monte Patria, Chile.	2021
35	Estrategias formativas para el fortalecimiento de la cultura del reciclaje y manejo de residuos sólidos para la Cooperativa Mamitaines, del municipio de Itagüí.	2021
36	Hábitos ecológicos y conservación del medio ambiente en estudiantes de primaria.	2021

37	Cultura ambiental a través del manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes de cuarto grado del Colegio Franciscano de San Luis Beltrán de la ciudad de Santa Marta	2021
38	Implementar estrategias pedagógicas sobre el adecuado manejo de residuos sólidos en la comunidad indígena la urbana, en el resguardo indígena selva de Matavén, municipio de Cumaribo, departamento del Vichada	2021
39	Diseño de estrategias pedagógicas (OVA) para el manejo de residuos sólidos de la Vereda Santa Martha, Institución Educativa rural Arenosa, del Municipio San Vicente del Caguán.	2021
40	Formulación de una guía para instituciones educativas públicas sobre la gestión de residuos sólidos: Estudio de caso INPS Villeta, Cundinamarca	2021
41	Elaboración papel maché: estrategia pedagógica para promover la educación ambiental y el emprendimiento escolar a través de la reutilización del papel en estudiantes del grado quinto del colegio la Salle de Bucaramanga	2020
42	Diseño de una estrategia en el manejo integral de residuos sólidos para promover la cultura ambiental en la Institución Educativa Las Arepas Municipio de Cotorra-Córdoba.	2020
43	Reciclaje como Estrategia Pedagógica para la Promoción de las Artes Manuales en Estudiantes de Educación Básica Primaria	2020
44	Manejo inadecuado de residuos sólidos en la Institución Educativa Diego Echavarría de Medellín.	2020
45	Estrategias pedagógicas para la educación ambiental como eje transversal en relación al manejo integral de residuos sólidos.	2020
46	Estrategia para promover cultura ambiental mediante el manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Departamental Santa Inés.	2020
47	Estrategia pedagógica y de concienciación ambiental en el uso de residuos sólidos para la comunidad educativa Forjadores de un Mundo Nuevo a partir de proyectos ambientales escolares	2020
48	La educación ambiental en las instituciones educativas del municipio de Villa Hayes para la reducción de la generación de residuos sólidos urbanos	2020
49	Diseño de una propuesta pedagógica para promover la generación de hábitos ecológicos sobre manejo adecuado de residuos sólidos en los estudiantes del grado 9-3 de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga, 2020.	2020
50	Reutilización de los residuos sólidos por la técnica plástica para propiciar la creatividad.	2020

Nota: elaboración propia

Con relación al aporte de los artículos revisados, aplicar estrategias pedagógicas para el mejoramiento de prácticas educativas es una acción fundamental. La acción formativa dentro de la escuela desempeña un papel importante en los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el contexto de la educación ambiental. En este artículo plantea tres apartados que se muestran a continuación:

Aportes teóricos para la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos inorgánicos

La gestión de residuos sólidos inorgánicos es una cuestión compleja que involucra conceptos clave como la reducción, reutilización y reciclaje, conocidos como las tres R. Estos conceptos están fundamentados en la necesidad de cuidado y preservación ambiental (Reinoso et al., 2023). En este contexto, es importante destacar que los residuos generados en diversos lugares, como mercados y hospitales, a menudo son considerados inútiles por sus productores, aunque pueden tener valor para otros (Chumbes, 2021). Este desperdicio inicial implica un consumo significativo de recursos naturales y energía, contribuyendo así a la contaminación (Torres, 2020).

Además de esto, una disposición incorrecta de los residuos puede provocar contaminación en fuentes hídricas, tanto superficiales como subterráneas, debido al mal manejo y eliminación en sitios inapropiados (López & Camero, 2021). Esta situación se agrava por la crisis ambiental, la cual está estrechamente vinculada a la ética y los valores adquiridos a lo largo de la vida, que influyen en las conductas hacia el medio ambiente (García, 2020). En el caso específico de Colombia, a pesar de contar con un marco normativo para el manejo de residuos, la aplicación deficiente y el desconocimiento de las leyes generan desafíos significativos (Eraso et al., 2023).

En este sentido, el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) contribuye al fortalecimiento de la relación entre los seres humanos y su entorno, promoviendo una educación orientada al desarrollo sostenible y la incorporación de valores y actitudes responsables entre los estudiantes (Castro, 2022). Asimismo, la investigación formativa se presenta como un elemento clave en las estrategias pedagógicas, ya que permite alinear la teoría con la práctica y reflexionar sobre problemas ambientales (Arboleda, 2019).

A partir de estas bases, desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes mediante herramientas didácticas resulta fundamental para facilitar la creación de conciencia ambiental y fomentar un compromiso activo con el territorio (Valencia & García, 2024).



Además, la educación debe adaptarse a las transformaciones sociales para promover una ciudadanía responsable y comprometida con el cambio (Murillo & Rosero, 2023). En este proceso, las instituciones educativas juegan un papel importante al promover comportamientos respetuosos con el medio ambiente, enseñando la importancia de reducir, reutilizar y reciclar (Naranjo González, 2024).

De igual manera, el educador ambientalista debe fomentar el respeto por el ambiente y promover valores de convivencia mediante la investigación interdisciplinaria (Antolínez et al., 2022). Por tanto, la educación ambiental, ya sea formal o informal, busca proteger el medio ambiente a través de estrategias pedagógicas dirigidas a diferentes comunidades (Castaño & Manzano, 2021). En consecuencia, de esto, la educación debe ser intercultural, promoviendo el diálogo y el intercambio entre culturas para un desarrollo beneficioso (Cruz, 2021). Teniendo en cuenta, que en la cultura ambiental es fundamental comprender la interrelación entre los seres humanos y el entorno natural, reconociendo una actitud de respeto y cuidado hacia la naturaleza (Igua & Maldonado, 2024). Además, las instituciones educativas, al ser actores importantes en la generación de residuos sólidos, tienen un impacto significativo en la gestión de los mismos (Rojas & Muñoz, 2023).

Por otro lado, la separación de residuos tiene como objetivo diferenciar los desechos generados en ámbitos rurales y urbanos (Rojas, 2020). Muchos de esos desechos, son residuos sólidos inorgánicos, provenientes de procesos industriales, que incluyen materiales como plásticos, telas sintéticas y aluminio (Ríos, 2021). Una de las acciones importantes es la reutilización de residuos, ya que, al romper con la economía lineal promueve la economía circular como una solución sostenible para la gestión de residuos (Ruiz González, 2020). Asimismo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible subrayan la importancia de la educación ambiental para fortalecer estas acciones y la conciencia sobre los problemas derivados de nuestra relación con la naturaleza (Shimosoeda & Masayuki, 2020). Finalmente, la educación ambiental también puede mitigar la contaminación en contextos económicos y políticos difíciles, promoviendo valores éticos y conocimientos esenciales (Urbina, 2021).

Aportes prácticos para la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos inorgánicos

En la práctica, la educación ambiental debe enfocarse en problemas reales derivados del manejo inadecuado de residuos, como la contaminación del suelo, agua y aire, así como los riesgos para la salud



pública. Esto definitivamente requiere estrategias pedagógicas que respondan a estos desafíos y fomenten prácticas sostenibles y responsables entre los estudiantes (Torres, 2020).

En este contexto, diversas organizaciones socio ambientales han desarrollado acciones para promover prácticas amigables con el entorno. Un ejemplo destacado es la iniciativa de GreenPeace, que se basa en las tres R: Reducir, Reutilizar y Reciclar, con el objetivo de cambiar hábitos de consumo hacia prácticas más responsables y sostenibles (Borrás, 2020). La ecoeficiencia se presenta también como una estrategia práctica significativa. Esta refuerza los procesos educativos mediante la incorporación de valores y prácticas que promuevan una vida sostenible, destacando el papel esencial de las instituciones educativas en la formación de una conciencia ambiental sólida entre los estudiantes (Cusma, 2024). Otro enfoque práctico es el uso del juego cooperativo, que se ha mostrado efectivo para cambiar actitudes y comportamientos en el entorno educativo. Este método no solo motiva a los estudiantes, sino que también crea conciencia sobre la importancia de sus acciones respecto al medio ambiente, contribuyendo a un aprendizaje significativo y a una transformación duradera en sus hábitos (Garay et al., 2021).

En el entorno escolar, se pueden implementar estrategias como talleres y objetos virtuales de aprendizaje para enseñar a clasificar, separar y reutilizar residuos plásticos, generando oportunidades de desarrollo y aprendizaje en la gestión de residuos (Naranjo, 2024). Asimismo, los objetos virtuales de aprendizaje son importantes para reducir desigualdades y fomentar debates sobre el medio ambiente al conectar diferentes culturas (Buendía, 2021). Afortunadamente, la evolución de la política ambiental en Colombia ha favorecido la colaboración entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Ministerio de Educación, con la implementación de Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) en todo el país (Newball Forbes, 2021).

Socialmente es importante mencionar que, la promoción de las tres R y la participación activa de la comunidad educativa en el cuidado del medio ambiente (Insuasty et al., 2022), mediante charlas y talleres son esenciales para aumentar la concientización y fomentar prácticas sostenibles (Velásquez, 2020). Y entre muchas cosas se enfatiza que, reciclar ahorra recursos y reduce energía en los procesos de producción, promueve una calidad ambiental superior al racionalizar el uso de los recursos (Ortega, 2020).



Finalmente, es necesario superar las limitaciones de los métodos pedagógicos tradicionales mediante innovaciones que permitan un aprendizaje significativo y duradero en la formación escolar (SAA & Martínez, 2022).

Estrategias pedagógicas para la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos inorgánicos

El manejo efectivo de los residuos sólidos inorgánicos en el contexto educativo, debe centrarse en identificar elementos aprovechables, realizar una clasificación sistemática y fomentar su reutilización y transformación (Duque et al., 2024). Para garantizar este aprendizaje efectivo y significativo, es necesario que las estrategias pedagógicas incluyan una variedad de programas y actividades, tales como talleres, actividades al aire libre y campañas de concienciación. Estas iniciativas deben estar diseñadas para sensibilizar y educar a los estudiantes sobre la importancia de la reducción, reutilización y reciclaje de residuos (Piarpuezan & Cuaspu, 2023). Además, las buenas prácticas ambientales (BPA), que buscan cambiar hábitos de consumo y estilos de vida, promueven una cultura de cuidado ambiental mediante la educación (Cartagena, 2024). Asimismo, la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras, que utilizan materiales sustentables y métodos creativos en el modelo de escuela nueva, tienen un impacto positivo al promover un aprendizaje lúdico y colaborativo, mejorando la calidad educativa y fortaleciendo el trabajo en equipo (Llanos et al., 2023).

Las estrategias pedagógicas también deben facilitar la transferencia del conocimiento y fomentar la creatividad y el autoaprendizaje de los estudiantes. Estas prácticas no solo permiten desarrollar competencias básicas, como la lectura y el pensamiento crítico, sino que también abren espacios para la creatividad y el autoaprendizaje (Cortes, 2020; Jiménez, 2020). Asimismo, actividades como seminarios y talleres están diseñadas para sensibilizar a la comunidad educativa sobre el manejo adecuado de los residuos inorgánicos, abarcando desde su generación hasta su aprovechamiento (Corrales, 2020).

Partiendo de esto, la incorporación de tecnologías digitales en el proceso educativo se ha convertido en un recurso valioso, facilitando la enseñanza y el aprendizaje a través de la interactividad (Granados et al., 2024). Las actividades lúdicas, que incluyen juegos educativos, son importantes en el proceso de aprendizaje al captar la atención de los estudiantes y estimular su capacidad sensorial y emocional.



Estas actividades no solo fomentan habilidades físicas y cognitivas esenciales para un aprendizaje significativo, sino que también incrementan el interés y la autoestima de los estudiantes (Figuerola, 2023; López & López, 2022).

Además, las estrategias que fomentan el dinamismo y el sentido de pertenencia entre los estudiantes pueden contribuir a la reducción de residuos sólidos y convertir estos materiales en recursos económicos, beneficiando así a los hogares (Mosquera et al., 2023). Integrar el reciclaje en diversas asignaturas, como Historia y Ciencias Sociales, permite que los estudiantes participen activamente en proyectos de reciclaje y en la implementación de prácticas sostenibles (Muñoz, 2021).

El fomento de la participación del alumnado es clave para mejorar el componente cognitivo y promover la reflexión sobre el reciclaje y su impacto (Quispe, 2024). En este sentido, las estrategias pedagógicas deben incluir enfoques cognitivos, afectivos y metacognitivos, que no solo faciliten el aprendizaje, sino que también desarrollen el pensamiento crítico y la conciencia ambiental (Rubiños, 2022).

Finalmente, la implementación del reciclaje como estrategia didáctica ha demostrado ser valiosa al promover el trabajo colaborativo y la búsqueda de soluciones a problemas ambientales (Togas, 2024). Asimismo, los huertos escolares representan una experiencia educativa que, además de promover el cuidado del medio ambiente, inculca valores como la cooperación y la responsabilidad (Arévalo et al., 2022). La combinación de estas estrategias pedagógicas, que abarcan enfoques teóricos y prácticos con diversas metodologías educativas, contribuye significativamente a la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos inorgánicos dentro del entorno escolar.

A partir de todo lo anterior, la búsqueda y revisión de los artículos académicos ha puesto de manifiesto la importancia de las estrategias pedagógicas en la educación ambiental, particularmente en la gestión de residuos sólidos inorgánicos. Los aportes teóricos subrayan que una educación orientada al desarrollo sostenible debe ir más allá de la transmisión de conocimientos, incorporando la promoción de valores y actitudes responsables hacia el medio ambiente. En paralelo, los aportes prácticos demuestran que la implementación de metodologías activas y contextualizadas, como los talleres, juegos cooperativos y campañas de concienciación, puede generar un impacto significativo y duradero en los hábitos de los estudiantes. Reconociendo que la interrelación entre teoría y práctica es esencial para crear un entorno educativo que no solo responda a los desafíos actuales del manejo de residuos, sino que también fomente



una conciencia crítica y un compromiso activo con la sostenibilidad las instituciones educativas, como agentes clave en la formación de ciudadanos responsables, deben integrar estas estrategias pedagógicas con el objetivo de promover una gestión adecuada de los residuos sólidos inorgánicos, contribuyendo así a la protección del medio ambiente y al bienestar de la sociedad.

CONCLUSIONES

La revisión de los artículos científicos publicados entre 2020 y 2024 revela que tanto los aportes teóricos como prácticos en la identificación de estrategias pedagógicas para la reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos inorgánicos son fundamentales para abordar este desafío ambiental.

Desde el punto de vista teórico, los artículos enfatizan la necesidad de estrategias pedagógicas que integren enfoques diversos y metodologías innovadoras. Estos enfoques teóricos destacan la importancia de educar a los estudiantes no solo sobre la gestión de residuos, sino también sobre el impacto ambiental de sus hábitos. Las estrategias incluyen la incorporación de actividades lúdicas y educativas que fomentan el aprendizaje significativo y la sensibilización sobre prácticas sostenibles.

En términos prácticos, los estudios demuestran que la aplicación efectiva de estas estrategias requiere la implementación de actividades concretas en el ámbito educativo. Estas actividades abarcan desde talleres y campañas de concienciación hasta el uso de tecnologías digitales y la integración del reciclaje en el currículo escolar. Las buenas prácticas ambientales, la participación activa de los estudiantes y el uso de recursos pedagógicos innovadores son aspectos clave que contribuyen al éxito de las estrategias de reducción, reutilización y reciclaje.

En conjunto, los aportes teóricos y prácticos proporcionan un marco integral para el diseño e implementación de estrategias pedagógicas efectivas en la educación ambiental. Estos enfoques permiten no solo la transmisión de conocimientos, sino también la motivación y el cambio de comportamiento en los estudiantes, preparando así a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos relacionados con la gestión de residuos sólidos inorgánicos de manera responsable y efectiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre León, C. A., García-Noguera, L. J. C., & Moreno Gómez, E. (2021). Procesos de formación en licenciados en ciencias naturales y educación ambiental. *Tecné, Episteme Y Didaxis: TED*, (Número Extraordinario), 922–931.



<https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15215>

Antolínez, O. C., Rodríguez, E. C. C., & Linares, L. A. G. (2022). Estrategias pedagógicas para fabricar pitillos biodegradables como alternativa ecológica para la reducción del impacto ambiental. *Ciencia Transdisciplinar en la Nueva Era*, 369.

[https://www.researchgate.net/profile/Paula-Martinez-](https://www.researchgate.net/profile/Paula-Martinez-Silva/publication/366305355_Herramientas_para_sostenibilidad_agroambiental_del_sector_cafetero_por_impactos_generados_durante_el_beneficio_del_cafe/links/64051ae20d98a97717dcf2a5/Herramientas-para-sostenibilidad-agroambiental-del-sector-cafetero-por-impactos-generados-durante-el-beneficio-del-cafe.pdf#page=382)

[Silva/publication/366305355_Herramientas_para_sostenibilidad_agroambiental_del_sector_cafetero_por_impactos_generados_durante_el_beneficio_del_cafe/links/64051ae20d98a97717dcf2a5/Herramientas-para-sostenibilidad-agroambiental-del-sector-cafetero-por-impactos-generados-durante-el-beneficio-del-cafe.pdf#page=382](https://www.researchgate.net/profile/Paula-Martinez-Silva/publication/366305355_Herramientas_para_sostenibilidad_agroambiental_del_sector_cafetero_por_impactos_generados_durante_el_beneficio_del_cafe/links/64051ae20d98a97717dcf2a5/Herramientas-para-sostenibilidad-agroambiental-del-sector-cafetero-por-impactos-generados-durante-el-beneficio-del-cafe.pdf#page=382)

Arévalo Cuz, Y. M., Valenzuela Cuaspu, R. del P., & García-Noguera, L. J. C. (2022). Reutilización de residuos sólidos urbanos: una oportunidad pedagógica para fortalecer la conciencia ambiental. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 2022-2037.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2351

Argomedo Hilario, I. E., Valiente Saldaña, Y. M., & Diaz Valiente, F. A. (2022). Reciclaje de residuos sólidos y su influencia en educación ambiental en una institución educativa, distrito Florencia de Mora – 2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 1162-1172.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2652

Buendía Vásquez, M. C., Murillo, D., & Segura Jiménez, C. J. (2021). *Diseño de estrategias pedagógicas (OVA) para el manejo de residuos sólidos de la Vereda Santa Martha, Institución Educativa rural Arenosa, del Municipio San Vicente del Caguán*. [Tesis de maestría, Corporación Universitaria del Caribe]. Archivo digital.

<https://repositorio.cecacar.edu.co/entities/publication/aa961af1-c0ed-4e31-9f4a-dc0380e3c0ea>

Cantillo, C. P. (2024). Aprendizaje Basado en Juegos: Sensibilización a Cerca de la Contaminación de los Residuos Sólidos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 3018-3032.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11513

Cartagena, C. A. Y. (2024). *Modelo educativo ambiental para la gestión integral de residuos sólidos en instituciones escolares ecuatorianas. Caso: unidad educativa Ibarra, sección bachillerato*,



- provincia de Imbabura. [Tesis doctoral. Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela]. Archivo digital. <https://saber.ucab.edu.ve/items/a6eacf3e-8f4e-4628-965e-0a788e6239da>
- Castaño-Salazar, S., & Manzano Pedraza, D. C. (2021). *Formulación e implementación de un programa de educación ambiental en el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos en el consejo comunitario de los Caimos y en la comunidad del barrio nuevo Fátima del municipio de Tuluá*. [Tesis de maestría, Universidad Unidad Central del Valle del Cauca]. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/20.500.12993/2652>
- Castillo Pacheco, Z. Y., & Chacón Sánchez, A. M. (2022). Cultura ambiental y uso de residuos sólidos en la comunidad educativa de la institución etnoeducativa Pedro Romero del distrito de Cartagena, Bolívar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 2355-2379. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3252
- Chumbes-Escobar, J. C. (2021). *Implementación de la estrategia de las tres erres del reciclaje, para mejorar la práctica del manejo adecuado de los residuos sólidos en los alumnos de la Institución Educativa N° 34403 de la Comunidad Nativa de Buenaventura-Oxapampa, Región Pasco–2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Archivo digital. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2233>
- Corrales Monsalve, L. A. (2020). *Manejo inadecuado de residuos sólidos en la Institución Educativa Diego Echavarría de Medellín*. [Tesis de especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia]. Archivo digital. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/af2d9e1e-f574-479b-8fd8-87c61afca9a8/content>
- Cortes, M. I. (2020). *Estrategia para promover cultura ambiental mediante el manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Departamental Santa Inés*. [Tesis de especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia]. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11371/3350>
- Cruz, A. L. (2021). *Implementar estrategias pedagógicas sobre el adecuado manejo de residuos sólidos en la comunidad indígena la urbana, en el resguardo indígena selva de Matavén, municipio de*



- Cumaribo, departamento del Vichada*. [Tesis de especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia]. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11371/4385>
- Cusma Gonzales, L. P. (2024). *Manejo de residuos sólidos (ecoeficiencia) en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Sergio Bernales de la ciudad de Chota Cajamarca*. [Tesis de especialización, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú]. Archivo digital. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/6747>
- Dueñas, F., Peña, D., García-Noguera, L., y Duque, F. (2022). Cátedra de paz, comunicación y universidad: Análisis comparativo. *Revista Internacional De Cultura Visual*, 12 (5), 1–14. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v9.3778>
- Duque Meneses, Y. A., Méndez Ayala, C., & Vanegas Tovar, D. C. (2024). *Propuesta educativa para la separación y el aprovechamiento de residuos sólidos en la Comunidad Educativa Compartir de Soacha*. [Tesis de maestría, Fundación Universitaria Los Libertadores] Archivo digital. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/75218f0f-631b-4f2d-8da6-abaaa5fd0b44/content>
- Eraso, G. G., Urbano, Y. D. & Ordoñez, Y. A. (2023). *Implementación de estrategias pedagógicas a estudiantes de grado noveno (9) para el correcto manejo de los residuos sólidos en la institución educativa la inmaculada de Olaya Herrera Nariño*. [Tesis de especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores] Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11371/6378>
- Fajardo F, A., Martínez Perlaza, C. y García-Noguera, L. (2024). Creando conciencia sobre el manejo de residuos sólidos inorgánicos: una experiencia en una institución educativa. *Inclusión y Desarrollo*, 11(1), pp. 39- 54. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.11.1.2024.39-54>
- Figueroa Tubay, M. D. (2023). *Estrategia metodológica de enseñanza-aprendizaje de salubridad en el manejo de desechos sólidos de la asignatura Ciencias Naturales*. [Tesis de maestría, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador]. Archivo digital. <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4979/1/Figueroa%20Tubay%20Milton%20David%20.pdf>



- Garay-Mantilla, M. Y., Sánchez-Celis, E., & Rodríguez-Sierra, A. V. (2021). El juego cooperativo como estrategia pedagógica para promover el buen manejo y la recolección de residuos sólidos. *Praxis*, 17(1), 55–68. <https://doi.org/10.21676/23897856.3520>
- García García, I. A. (2020). *Diseño de una propuesta pedagógica para promover la generación de hábitos ecológicos sobre manejo adecuado de residuos sólidos en los estudiantes del grado 9-3 de la Escuela Normal Superior de Bucaramanga*, 2020. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia]. Archivo digital. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/12439/2020_Tesis_Ingrid_Arelis_Garcia_Garcia.pdf?sequence=1
- González González, N. (2020). *Diseño de una estrategia en el manejo integral de residuos sólidos para promover la cultura ambiental en la Institución Educativa Las Arepas Municipio de Cotorra- Córdoba*. [Tesis de maestría Universidad UMECIT, Colombia]. Archivo digital. <https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/2823>
- Granados Paternina, Y. S., Guzmán Martínez, L. M., & Jiménez Torres, B. (2024). *Estrategia ecopedagógica y artística para el desarrollo de la cultura ambiental en el cuidado de flora y fauna a través del manejo adecuado de residuos sólidos*. [Tesis de maestría, Fundación Universitaria Los Libertadores] Archivo digital. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/fa231192-0ef5-4658-9088-45f96b7893a7/content>
- Heras, F. (2023). La educación ambiental y los estilos de vida sostenibles: *Ecosistemas*. 32 (especial), 2470. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2470>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. <https://goo.su/4HJ7wT>
- Igua Insuasty, A y Gil Maldonado, E. (2024). *Cartilla interactiva como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la cultura ambiental en estudiantes de grado noveno del Instituto Técnico Girardot del municipio de Tuquerres - Educación, Universidad de Cartagena Nariño*. [Tesis de maestría, Universidad de Cartagena, Colombia] Archivo digital. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/17470>



Insuasty Gómez, M. A., Tapia Bastidas, Z. L., & García -Noguera, L. J. C. (2022). Representaciones sociales sobre ambiente en educación básica y media: una aproximación desde la revisión documental. *Revista Huellas*, 8(2), 26–33.

<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhuellas/article/view/7696>

Jiménez, A. N. (2020). Estrategias pedagógicas para la educación ambiental como eje transversal en relación al manejo integral de residuos sólidos. *Autoridades Rectorales*.

<https://cdn.urbe.edu/portal->

[urbe/documents/investigacion/cihe/Memorias_X_Jornadas_CIHE.pdf#page=136](https://cdn.urbe.edu/portal-urbe/documents/investigacion/cihe/Memorias_X_Jornadas_CIHE.pdf#page=136)

Llanos, S. F., Martínez, D. S. J., Bedoya10, D. G., & Apraez11, I. A. (2023). Estrategias pedagógicas innovadoras: hacia el fortalecimiento de la calidad educativa en las zonas rurales de Colombia con sostenibilidad socio ambiental. *Revista Redipe. Libro de investigación: Pedagogía y educación Ciped-3 2023*, 26-33. https://www.researchgate.net/profile/Sebastian-Franco-Llanos/publication/375796187_Formacion_de_maestros_para_la_primera_infancia_Necesidades_y_sentires_sobre_estrategias_inclusivas_para_la_discapacidad_visual/links/655d0777b1398a779da3d6bb/Formacion-de-maestros-para-la-primera-infancia-Necesidades-y-sentires-sobre-estrategias-inclusivas-para-la-discapacidad-visual.pdf#page=26

https://www.researchgate.net/profile/Sebastian-Franco-Llanos/publication/375796187_Formacion_de_maestros_para_la_primera_infancia_Necesidades_y_sentires_sobre_estrategias_inclusivas_para_la_discapacidad_visual/links/655d0777b1398a779da3d6bb/Formacion-de-maestros-para-la-primera-infancia-Necesidades-y-sentires-sobre-estrategias-inclusivas-para-la-discapacidad-visual.pdf#page=26

López Jiménez, S., & Camero Bejarano, L. F. (2021). *Formulación de una guía para instituciones educativas públicas sobre la gestión de residuos sólidos: Estudio de caso INPS Villeta, Cundinamarca*. [Tesis de pregrado. Universidad El Bosque, Colombia] Archivo digital.

<https://repositorio.unbosque.edu.co/items/28fa78f2-6791-4236-bec2-df64d75502b1>

López-Rodríguez, R., & López-de-Meza-Ledesma, R. (2022). Estrategias pedagógicas en la transformación de residuos sólidos y conservación del medio ambiente. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(2), 16–29. <https://doi.org/10.35381/r.k.v7i2.1836>

Mosquera-Gamboa, M., Obregón-Ramos, R., & Bermúdez-Quintero, L. (2023). Estrategias Pedagógicas para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios Generados en Comunidades Asentadas en Zonas de Bajamar en Buenaventura. *Boletín De Innovación, Logística Y Operaciones*, 5(2), 132–143. <https://doi.org/10.17981/bilo.5.2.2023.12>



- Muñoz, E. A. J. (2021). El reciclaje en la escuela rural: Un caso de estudio en Monte Patria, Chile. *Espiral, Revista De geografías Y Ciencias Sociales*, 3(6), 45-54.
<https://doi.org/10.15381/espiral.v3i6.21580>
- Murillo, C. M. P., & Rosero, M. D. J. T. (2023). Manejo de residuos sólidos inorgánicos mediante la elaboración de la cartilla ‘Conociendo y aplicando, vamos mejorando’, como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Rural Ecológica El Cuembí–IEREC. *Revista Criterios*, 30 (2), 191-206. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9319532>
- Naranjo González, J. (2024). *Implementación de una estrategia de sensibilización acerca del consumo responsable y manejo de residuos sólidos del programa de alimentación escolar*. [Tesis de especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores] Archivo digital.
<https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/7c7392ba-8655-4484-8b66-39514fc69c26/content>
- Newball Forbes, J. J. (2021). *Estrategia Pedagógica Educación Ambiental Para Generar Hábitos de Reciclaje en Estudiantes de Octavo grado, Caso Institución Educativa Maria Inmaculada*. [Tesis Doctoral. Universidad Santo Tomás. Colombia] Archivo digital.
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/38641>
- Ortega, N. O. P. (2020). Reciclaje como Estrategia Pedagógica para la Promoción de las Artes Manuales en Estudiantes de Educación Básica Primaria. *Conocimiento, investigación y educación cie*, 1(5), 38-51.
https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/CIE/article/view/4052
- Penagos, A. O. (2021). *Estrategias formativas para el fortalecimiento de la cultura del reciclaje y manejo de residuos sólidos para la Cooperativa Mamitaines, del municipio de Itagüí*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.]. Archivo digital.
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/43661>
- Piarpuezan, V. R., Jamioy, N. H., & Cuaspu, H. A. R. (2023). Estrategias Pedagógicas para Fortalecer la Cultura Ambiental Frente a la Contaminación por Residuos Sólidos en los Estudiantes de Primaria de la Sede Indígena Awá, La Brava. *Ciencia latina: revista multidisciplinar*, 7(5), 3129-3146. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9137959>



- Quispe Huamani, M. (2024). *Experiencia de la educación ambiental en la importancia del reciclaje en estudiantes de secundaria en una institución educativa, Ayacucho 2023*. [Tesis de pregrado. Universidad Cesar Vallejo. Perú] Archivo digital. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/145498>
- Reinoso Pinargote, N. P., Sarango Jima, B. A., Margarita Raquel, P. A., Suarez Urbina, L. V., & Gutierrez Bautista, L. K. (2023). Aula ecológica propuesta pedagógica transversal para el correcto manejo de residuos sólidos en la “Unidad Educativa Dos de Mayo”. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(2). <https://doi.org/10.60100/rcmg.v4i2.140>
- Ríos, L. (2021). *Cultura ambiental a través del manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes de cuarto grado del Colegio Franciscano de San Luis Beltrán de la ciudad de Santa Marta*. Universidad Santo Tomás. [Tesis de pregrado. Universidad Santo Tomás, Colombia] Archivo digital <http://hdl.handle.net/11634/34190>
- Rojas Vargas, S. F. (2020). *Estrategia pedagógica y de concienciación ambiental en el uso de residuos sólidos para la comunidad educativa Forjadores de un Mundo Nuevo a partir de proyectos ambientales escolares*. [Tesis de especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores] Archivo digital. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/3a62d720-2bbc-4e32-a5c6-276d45f99b78/content>
- Rojas, K. E. & Muñoz, L. (2023). *Estrategias en el manejo de residuos sólidos con estudiantes de grado segundo de la institución educativa san José de Riecito*. [Tesis de especialización, Fundación Universitaria los Libertadores.]. Archivo digital <http://hdl.handle.net/11371/6452>
- Rubiños Silva Nevado, C. O. (2022). *Percepción del uso de las estrategias pedagógicas en el manejo de residuos sólidos: Un estudio en estudiantes de Chiclayo, 2022*. [Tesis de pregrado. Universidad Cesar Vallejo. Perú] Archivo digital. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/107186>
- Ruiz González, M. (2020). *Elaboración papel maché: estrategia pedagógica para promover la educación ambiental y el emprendimiento escolar a través de la reutilización del papel en estudiantes del grado quinto del colegio la Salle de Bucaramanga*. [Tesis de pregrado. Universidad Santo Tomás, Colombia] Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11634/29674>



- SAA, Diana & Martínez, Nimia. (2022). Estrategias Pedagógicas para la Adecuada Disposición de Residuos Sólidos en la Educación Básica de la Institución Educativa la Anunciación situada en el Distrito de Buenaventura. Valle del Cauca – Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 6. 2623-2634. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3270>
- Salas Castrillón, R. A., & Muñoz Ângulo, N. (2022). Estrategias pedagógicas para el fomento de la cultura ambiental mediante la adecuada disposición de los residuos sólidos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 2405-2421.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2386
- Shimosoeda, M., & Masayuki, C. (2020). La educación ambiental en las instituciones educativas del municipio de Villa Hayes para la reducción de la generación de residuos sólidos urbanos. [Tesis de pregrado. Universidad Nacional De Asunción] Archivo Digital.
<https://repositorio.conacyt.gov.py/handle/20.500.14066/3532>
- Tamayo, M. (2010). *El proceso de la investigación científica*. Editorial Limusa.
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=BhymmEqkkJwC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Tamayo,+M.+\(2010\).+El+proceso+de+la+investigaci%C3%B3n+cient%C3%ADfica.+Limusa.+&ots=Tt7Ebq09lH&sig=Gy-fR_S-rPyogvfE7b42FftjoYc#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=BhymmEqkkJwC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Tamayo,+M.+(2010).+El+proceso+de+la+investigaci%C3%B3n+cient%C3%ADfica.+Limusa.+&ots=Tt7Ebq09lH&sig=Gy-fR_S-rPyogvfE7b42FftjoYc#v=onepage&q&f=false)
- Togas, L. (2024). *El reciclaje como recurso didáctico para fortalecer la conciencia ambiental en niños de 4 años*. [Tesis de pregrado. Universidad de Piura, Perú] Archivo Digital.
<https://hdl.handle.net/11042/6579>
- Torres Moreno, E. (2020). *Reutilización de los residuos sólidos por la técnica plástica para propiciar la creatividad*. [Tesis de pregrado. Universidad Nacional de Colombia] Archivo Digital.
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78028>
- Urbina Lozano, R. M. (2021). *Hábitos ecológicos y conservación del medio ambiente en estudiantes de primaria*. [Tesis de pregrado. Universidad Cesar Vallejo. Perú] Archivo digital.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55761>
- Valencia, L. C., & García-Noguera, L. (2024). Estrategias pedagógicas para implementar planes de gestión integral de residuos sólidos. *Revista Boletín Redipe*, 13 (3), 244-261.
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/2103>



Velásquez Giersch, L., Estrada Araoz, E. G., Paricahua Peralta, J. N., & Roque Guizada, C. E. (2022).

Percepción de los estudiantes sobre el manejo de residuos sólidos en una institución educativa pública peruana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 3848-3861.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2133

Vivas, O. (2022). *Estrategia Pedagógica Mediada por una Aplicación Móvil Para el Fortalecimiento de la Comprensión Lectora en Estudiantes del Grado Décimo*. [Tesis de maestría, Universidad de Santander]. Archivo digital. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/8353>

