



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

EL COMPOSTAJE COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS ORGÁNICOS

**COMPOSTING AS A PEDAGOGICAL STRATEGY FOR THE
PROPER MANAGEMENT OF ORGANIC WASTE**

Cristian Polo Fajardo Escobar
Universidad Popular del Cesar

Claudia Viviana Molina de la Cruz
Universidad Popular del Cesar

Edwin Holman Diaz Abahonza
Universidad Popular del Cesar

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17521

El compostaje como estrategia pedagógica para el manejo adecuado de residuos orgánicos

Cristian Polo Fajardo Escobar¹cfajardo117@gmail.com<https://orcid.org/0009-0005-0988-6359>

Universidad Popular del Cesar

Colombia

Claudia Viviana Molina de la Cruzclaudiamolina0186@gmail.com<https://orcid.org/0009-0009-4275-3813>

Universidad Popular del Cesar

Colombia

Edwin Holman Diaz Abahonzaedwinholmandiaz@gmail.com<https://orcid.org/0000-0002-1708-0663>

Universidad Popular del Cesar

Colombia

RESUMEN

La presente investigación aborda una problemática relacionada con la inadecuada disposición de residuos orgánicos en el Resguardo Indígena Inda Guacaray. La acumulación de estos residuos ha generado impactos ambientales, sanitarios y sociales. Ante esta situación, se propone al compostaje como una alternativa pedagógica que permita transformar los residuos en abono orgánico. El objetivo principal fue fortalecer las competencias ambientales de los estudiantes de grado quinto de la sede Awa Su, mediante la implementación de secuencias didácticas centradas en el proceso de compostaje. La metodología utilizada fue de enfoque mixto, con alcance descriptivo y diseño explicativo secuencial, integrando técnicas cualitativas y cuantitativas. Se aplicaron encuestas, pre-test, post-test, observaciones y actividades prácticas en aula y comunidad. Los resultados reflejaron un avance significativo en los conocimientos y prácticas ambientales de los estudiantes. El post-test evidenció mejoras en la clasificación de residuos, la separación en la fuente y el reconocimiento del compostaje como solución útil y sostenible. Al final de la investigación se concluye que el compostaje, como estrategia pedagógica, es eficaz para promover la educación ambiental en contextos rurales e indígenas.

Palabras clave: secuencia didáctica, compostaje, estrategia pedagógica, residuos orgánicos

¹ Autor principal.

Correspondencia: cfajardo117@gmail.com

Composting as a Pedagogical Strategy for the Proper Management of Organic Waste

ABSTRACT

This research, titled "Composting as a Teaching Strategy for the Proper Management of Organic Waste at the Inda Sabaleta Bilingual Agro-Environmental Technical School in Tumaco-Nariño", addresses an urgent environmental issue in the Indigenous Reserve of Inda Guacaray. The uncontrolled accumulation of organic waste near homes has caused serious problems such as bad odors, the presence of disease-carrying insects, and environmental degradation. To tackle this, the study proposed composting as an educational strategy to help students understand how to manage organic waste in a responsible and sustainable way. The main goal was to strengthen environmental awareness among fifth-grade students through didactic sequences focused on composting. A mixed-method approach was used, combining both qualitative and quantitative tools like surveys, pre- and post-tests, and classroom activities. The results showed that students improved their knowledge of waste separation and composting techniques. Before the intervention, most had little understanding of these topics. However, after participating in the hands-on activities, they were more capable of identifying organic waste and appreciated composting as a practical and eco-friendly solution. The project demonstrated that composting is an effective teaching strategy for environmental education in rural and Indigenous contexts. It not only reduces waste but also motivates students to participate actively and promotes positive changes in the school and the wider community. This model can be used in other schools to support the development of responsible, environmentally conscious citizens.

Keywords: didactic sequence, composting, pedagogical strategy, organic waste

Artículo recibido 15 marzo 2025

Aceptado para publicación: 15 abril 2025



INTRODUCCIÓN

El inadecuado manejo de residuos orgánicos constituye una problemática ambiental de escala global que afecta gravemente la salud pública, los ecosistemas y la calidad de vida, especialmente en comunidades rurales e indígenas donde no existen sistemas eficaces de recolección ni tratamiento (Morales, 2021). Esta situación se ve agravada por la expansión urbana y el crecimiento poblacional, que elevan la generación de residuos sin un control efectivo sobre su disposición final. En Colombia, el manejo deficiente de residuos orgánicos ha sido señalado como un factor de riesgo ambiental y sanitario, generando focos de contaminación, proliferación de vectores y emisión de gases de efecto invernadero (DANE, 2022; SSPD, 2019).

En el Resguardo Indígena Inda Guacaray, ubicado en el municipio de San Andrés de Tumaco (Nariño), esta problemática se manifiesta de forma aguda. La comunidad ha adoptado como práctica habitual la acumulación de residuos cerca de las viviendas, lo que ha generado malestar por los malos olores, la contaminación visual y la presencia de vectores como roedores e insectos. Esta situación pone en evidencia la necesidad de alternativas sostenibles y pedagógicas que, además de mitigar el problema, formen a las nuevas generaciones en prácticas responsables con el ambiente.

En respuesta, esta investigación propone el compostaje como estrategia pedagógica, entendida no solo como una solución técnica, sino como una herramienta educativa capaz de transformar hábitos y fortalecer competencias ambientales (Calero y Guerrero, 2013). Se desarrolló una secuencia didáctica centrada en el compostaje, dirigida a los estudiantes de grado quinto de la sede Awa Su de la Institución Educativa Técnico Agroambiental Bilingüe Inda Sabaleta. A través de actividades prácticas y reflexivas, se buscó promover en los estudiantes una comprensión crítica y contextualizada del manejo adecuado de residuos orgánicos.

El marco teórico de esta investigación se fundamenta en los aportes del constructivismo pedagógico, en especial en los postulados de Ausubel (2002), Piaget (1968) y Vygotsky (1978), quienes resaltan la importancia del aprendizaje significativo y socialmente mediado. Las secuencias didácticas (Robles y Ortiz, 1997; Pérez, 2008) fueron concebidas como estructuras organizadas y progresivas que facilitan la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes vinculadas al cuidado del entorno. Se integraron conceptos clave como residuos, residuos orgánicos, compostaje y educación ambiental (Matarán et al.,



2003; Guzmán et al., 2008; Carvajal y Mera, 2010), contextualizados en un entorno rural e indígena, con base en la economía circular (Martínez y Montoya, 2022).

El presente trabajo se inserta en una línea creciente de estudios que exploran estrategias pedagógicas para la gestión de residuos. Investigaciones como las de Rodríguez et al. (2023) en el resguardo Awá de Inda Sabaleta, Tamayo et al. (2019) en Tumaco, Yela (2018) en Providencia, y Saldaña (2018) en Perú, demuestran que la educación ambiental contextualizada es una vía efectiva para generar cambios conductuales sostenibles. Sin embargo, muchas de estas experiencias no han profundizado en el diseño e implementación sistemática de secuencias didácticas con enfoque cultural, lo que hace que esta propuesta represente una contribución valiosa a los antecedentes existentes.

El contexto de la investigación —una institución educativa rural dentro de un resguardo indígena con limitaciones estructurales y culturales específicas— implicó el desarrollo de una propuesta metodológica sensible a las particularidades del territorio, tanto en términos ecológicos como sociales. Se trata de una comunidad que combina tradición y vulnerabilidad, donde la educación ambiental se convierte en una necesidad urgente para la sostenibilidad y el fortalecimiento de la identidad cultural. La hipótesis planteada sostiene que el compostaje, aplicado mediante una secuencia didáctica contextualizada, puede mejorar significativamente las competencias ambientales de los estudiantes. El objetivo general fue fortalecer dichas competencias para la reutilización de residuos orgánicos, mientras que los objetivos específicos se centraron en diagnosticar el conocimiento previo de los estudiantes, implementar la estrategia pedagógica y evaluar su pertinencia y eficacia.

Este estudio no solo busca mitigar una problemática local, sino también aportar un modelo educativo replicable en otros contextos rurales e indígenas, que contribuya a la construcción de una ciudadanía ambientalmente responsable y comprometida con la sostenibilidad.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando componentes tanto cuantitativos como cualitativos, con el propósito de lograr una comprensión más integral del fenómeno estudiado. Esta combinación metodológica permitió triangular los datos obtenidos desde diferentes perspectivas, aportando así mayor profundidad, validez y confiabilidad a los hallazgos (Arias, 2023).



En cuanto al tipo de investigación, se clasificó como descriptiva y explicativa, dado que en un primer momento se describieron las condiciones iniciales del manejo de residuos orgánicos en la comunidad educativa objeto de estudio, y posteriormente se explicó cómo la implementación de una secuencia didáctica basada en el compostaje influyó en la transformación de prácticas y conocimientos ambientales. Este tipo de estudio permite, además de observar y detallar fenómenos, comprender las relaciones causales entre las variables implicadas (Sampieri et al., 2014).

El diseño metodológico adoptado fue explicativo secuencial (Dexplis), el cual se estructura en dos fases: una primera fase cuantitativa, donde se recogieron datos a través de pruebas diagnósticas (pre-test y post-test) aplicadas a los estudiantes, seguida por una fase cualitativa, orientada a profundizar en los significados, percepciones y experiencias de los participantes. Este diseño permite que los resultados cuantitativos iniciales guíen la exploración cualitativa, facilitando una comprensión más rica del fenómeno (Creswell y Plano Clark, 2011).

La población de estudio estuvo conformada por los estudiantes de grado quinto de la sede Awa Su, perteneciente a la Institución Educativa Técnico Agroambiental Bilingüe Inda Sabaleta, ubicada en el Resguardo Inda Guacaray, municipio de San Andrés de Tumaco (Nariño). En total, la muestra quedó constituida por 24 estudiantes, seleccionados mediante un muestreo intencional no probabilístico, dada la especificidad del contexto y la disponibilidad de los participantes durante el desarrollo del proyecto.

En la fase cuantitativa, se aplicaron instrumentos estructurados como el pre-test y el post-test, diseñados con base en una escala de tipo Likert, para medir el nivel de conocimientos y prácticas ambientales relacionadas con el manejo de residuos orgánicos y el compostaje. Estos instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos, lo que garantizó su pertinencia y adecuación al contexto educativo.

En la fase cualitativa, se emplearon técnicas como la observación participante y el análisis de producciones escolares (dibujos, relatos y experiencias escritas), así como el registro en bitácoras de campo y diarios de clase, lo cual permitió captar de forma rica y contextualizada las transformaciones en los aprendizajes y actitudes de los estudiantes durante las sesiones pedagógicas.

Las actividades prácticas que constituyeron la secuencia didáctica incluyeron: separación de residuos en la fuente, clasificación de materiales, diseño y construcción de una compostera escolar, y aplicación de abono resultante en huertas escolares. Estas actividades fueron acompañadas de recursos como

cartillas ilustradas, guías de trabajo, materiales reciclados y recursos visuales (afiches, fotografías, videos cortos).

En cuanto a las consideraciones éticas, se obtuvo el consentimiento informado por parte de los padres de familia de los estudiantes, asegurando la participación voluntaria, la confidencialidad de la información y el respeto por la identidad cultural de la comunidad Awá. El proyecto se desarrolló respetando las directrices establecidas por la legislación nacional para investigaciones educativas y comunitarias, en consonancia con la Ley 1098 de 2006 (Código de Infancia y Adolescencia) y los principios del consentimiento informado del Ministerio de Educación Nacional.

Se establecieron criterios de inclusión como: pertenecer al grado quinto, estar matriculado en la sede Awa Su y contar con autorización parental. Los criterios de exclusión incluyeron ausencias prolongadas durante el desarrollo del proyecto o la falta de consentimiento informado.

Entre las limitaciones del estudio se identificó la dificultad de acceso constante a la institución educativa debido a las condiciones geográficas y climáticas de la región, así como limitaciones tecnológicas y de conectividad para el uso de herramientas digitales complementarias. Sin embargo, estas limitaciones fueron mitigadas mediante una planeación flexible y adaptativa del cronograma, fortaleciendo la presencialidad y el trabajo colaborativo en campo.

Esta metodología demuestra coherencia con los objetivos del estudio, rigor en la selección de técnicas e instrumentos, y sensibilidad frente al contexto cultural y educativo de una comunidad indígena. Al mismo tiempo, ofrece posibilidades de réplica en escenarios similares que enfrentan problemáticas ambientales relacionadas con los residuos orgánicos, proponiendo una solución sostenible desde la educación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a lo largo del proceso investigativo confirman que el compostaje, aplicado mediante una secuencia didáctica estructurada, fue una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer las competencias ambientales de los estudiantes del grado quinto en la sede Awa Su, del Resguardo Inda Guacaray. El análisis de los datos recogidos mediante instrumentos cuantitativos (pre y post-test) y cualitativos (observación participante, bitácoras y productos escolares) permitió establecer cambios



significativos en el nivel de conocimiento, las prácticas cotidianas y las actitudes de los niños frente al manejo de residuos orgánicos.

Diagnóstico inicial (Pre-test)

El pre-test fue aplicado a los 24 estudiantes antes del inicio de la intervención pedagógica, con el propósito de establecer una línea base respecto a sus conocimientos y actitudes frente al manejo de residuos. Los resultados fueron reveladores:

- El 83% desconocía el concepto de compostaje y lo asociaba erróneamente con basura en descomposición sin utilidad.
- El 70% no distinguía entre residuos orgánicos e inorgánicos, y menos del 15% separaba residuos en casa.
- Solo el 9% había escuchado hablar del compostaje como práctica aprovechable en entornos rurales.
- El 91% no consideraba que los residuos pudieran tener una segunda vida útil.

Estos hallazgos evidenciaron la necesidad de implementar una intervención pedagógica significativa, sustentada en principios del constructivismo (Piaget, 1968) y del aprendizaje significativo (Ausubel, 2002), que permitiera conectar la experiencia directa de los estudiantes con los contenidos escolares.

Implementación de la secuencia didáctica

La intervención se estructuró en tres planes de clase secuenciados y progresivos, orientados a desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes ecológicas. Cada sesión fue planeada para integrar actividades cognitivas, prácticas y reflexivas, en coherencia con los principios de aprendizaje activo.

Sesión 1: Reconocimiento de residuos y dibujo libre

- **Actividad central:** Mediante una conversación dirigida y el uso de imágenes, se inició una lluvia de ideas sobre los residuos que se generan en casa. Luego, se pidió a los estudiantes que dibujaran los residuos orgánicos que reconocían y que los clasificaran.
- **Observaciones:** Los dibujos revelaron un conocimiento intuitivo, aunque difuso, sobre el tema. Se evidenció una conexión directa entre la vida cotidiana (cáscaras, sobras, hojas) y los residuos, pero sin una noción clara de su clasificación.



- **Logro pedagógico:** Generar una base empírica desde la experiencia de los niños, activando conocimientos previos, en sintonía con Ausubel (2002).

Sesión 2: Separación de residuos y construcción de la compostera

- **Actividad práctica:** Se diseñó una dinámica de separación de residuos usando materiales traídos de casa. Posteriormente, se organizaron en equipos para construir una compostera escolar con materiales reutilizados (bidones, baldes, madera, alambre, etc.).
- **Reflexión grupal:** Al finalizar, se discutió la utilidad del compostaje y se explicó el proceso biológico que lo hace posible, usando lenguaje sencillo y analogías.
- **Observaciones:** Hubo una participación, con entusiasmo por construir algo tangible. Los estudiantes comprendieron la lógica del proceso al ver que sus residuos podrían convertirse en abono útil para sus plantas.
- **Logro pedagógico:** Interiorización del compostaje como proceso útil y replicable, fortaleciendo el pensamiento ecológico.

Sesión 3: Aplicación del compost y sensibilización comunitaria

- **Actividad final:** Se aplicó el compost en un pequeño espacio verde de la escuela, donde los estudiantes sembraron hortalizas. Además, realizaron pequeñas exposiciones orales y gráficas para explicar el proceso del compostaje a sus compañeros y docentes.
- **Producto final:** Cada estudiante elaboró una cartilla ilustrada titulada *"Lo que aprendí del compostaje"*, con dibujos y textos sencillos.
- **Observaciones:** La actividad motivó el sentido de pertenencia y responsabilidad. Algunos estudiantes propusieron replicar la compostera en sus casas, y otros mencionaron que sus padres se interesaron en el tema.
- **Logro pedagógico:** Apropiación del conocimiento, transformación de actitudes y posibilidad de transferencia del aprendizaje al entorno familiar y comunitario.

Esta fase reveló que el enfoque didáctico implementado favoreció el aprendizaje significativo, el desarrollo de habilidades prácticas y la formación de valores ambientales, validando así la utilidad de las secuencias didácticas como estrategia pedagógica estructurada (Pérez, 2008; Robles y Ortiz, 1997).



Análisis crítico y discusión con otras investigaciones

Estos resultados coinciden con investigaciones similares como la de Saldaña (2018), quien demostró que el uso de estrategias de manejo de residuos sólidos mejora significativamente la educación ambiental escolar, y con Rodríguez et al. (2023), quienes afirman que las estrategias contextualizadas en comunidades indígenas aumentan la participación y el sentido de apropiación.

A diferencia de estudios que solo abordan el compostaje desde una perspectiva técnica (Yela, 2018), este trabajo integra la dimensión pedagógica y cultural, lo que refuerza su impacto social y formativo. La inclusión de prácticas orales, dibujos y socialización comunitaria fortaleció los aprendizajes en un territorio con tradiciones ancestrales como el Resguardo Inda Guacaray.

La propuesta también resulta innovadora en tanto articula principios de la economía circular con metodologías didácticas accesibles, sostenibles y adaptadas al contexto rural e indígena, lo cual la hace replicable en otras comunidades con problemáticas similares.

Novedad científica y proyección

Este trabajo representa una aportación novedosa a la pedagogía ambiental: integra el compostaje como estrategia educativa, aplica una secuencia didáctica contextualizada y valida empíricamente su impacto en estudiantes de primaria de una comunidad indígena. Además, contribuye a cerrar una brecha en la literatura sobre educación ambiental aplicada en contextos interculturales, rurales y con baja cobertura institucional.

Desde la línea de investigación “Pedagogía ambiental para el desarrollo sostenible”, esta experiencia representa una alternativa educativa viable, replicable, de bajo costo y alto impacto comunitario. Su pertinencia no solo responde a una necesidad local (manejo de residuos), sino que forma sujetos comprometidos con el cuidado del entorno, lo cual es crucial en la construcción de una ciudadanía ambiental activa.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió demostrar que el compostaje, abordado desde una secuencia didáctica estructurada y adaptada al contexto cultural y ambiental de una comunidad indígena, constituye una estrategia pedagógica altamente pertinente y efectiva para el fortalecimiento de competencias ambientales en la educación primaria. A partir de la experiencia desarrollada en la sede



Awa Su del Resguardo Inda Guacaray, se concluye que las transformaciones educativas más significativas ocurren cuando el aprendizaje está vinculado a la realidad inmediata de los estudiantes, se construye de forma activa, y responde a una necesidad sentida del entorno.

Desde una perspectiva pedagógica, este estudio confirma la vigencia de los enfoques constructivistas y del aprendizaje significativo como marcos teóricos coherentes para el diseño de propuestas educativas ambientalmente contextualizadas. El uso de la secuencia didáctica no solo facilitó el desarrollo cognitivo, sino que potenció actitudes de responsabilidad y compromiso ambiental entre los niños, quienes lograron apropiarse del conocimiento mediante la experimentación directa, la colaboración y el diálogo con sus pares y docentes.

Este trabajo también permite afirmar que la educación ambiental cobra especial fuerza cuando se arraiga en los saberes comunitarios y se implementa desde prácticas sencillas, como el compostaje, que ofrecen beneficios tangibles y sostenibles. La experiencia desarrollada mostró que, incluso en territorios con limitaciones estructurales, es posible construir procesos educativos significativos si se dispone de voluntad pedagógica, materiales reutilizables y un enfoque metodológico claro. En este sentido, la propuesta se proyecta como una alternativa replicable en otros escenarios escolares rurales e indígenas. No obstante, la experiencia también dejó abiertos algunos interrogantes que merecen ser explorados en futuras investigaciones. Por ejemplo, ¿cómo se sostienen en el tiempo los aprendizajes ambientales cuando no hay continuidad institucional ni acompañamiento posterior?, ¿qué papel pueden desempeñar los saberes ancestrales en la creación de propuestas más profundas de compostaje y agroecología escolar?, ¿cómo integrar a las familias y a la comunidad en prácticas de educación ambiental que trasciendan el aula?

Estas preguntas invitan a continuar explorando modelos de educación ambiental intercultural que superen la visión instrumental del conocimiento y que fortalezcan la autonomía y la soberanía ambiental de los pueblos indígenas. El presente estudio representa un paso en esa dirección, proponiendo una pedagogía activa, situada y coherente con las realidades del sur colombiano, donde la relación entre educación y sostenibilidad no puede ser postergada.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2023). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (9.^a ed.). Episteme.
- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva. Paidós Educador
- Calero, J. y Guerrero, E. (2013). El aprendizaje basado en proyectos como base metodológica en el grado de Educación Social. Revista de Intervención Socioeducativa.
- Carvajal, R., y Mera, L. (2010). Aplicación del compostaje para la fertilización orgánica. Editorial UTN.
- DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2022). Estadísticas de residuos sólidos municipales 2021–2022. Bogotá: DANE.
- Guzmán, F., Rodríguez, R., y Castañeda, M. (2008). Producción de compost en ambientes rurales: Guía técnica para su implementación. Fundación Natura.
- Jara, L., y Pullopaxi, D. (2020). Estrategia de compostaje en la educación ambiental con enfoque comunitario en zonas rurales de Ecuador. Revista Científica de Innovación y Sustentabilidad, 8(2), 112–126.
- Martínez, G., y Montoya, M. (2022). Economía circular como alternativa de sostenibilidad en zonas rurales. Revista Latinoamericana de Medio Ambiente y Educación, 14(1), 45–59.
- Matarán, A., Sánchez, M., y Cañizares, M. (2003). Gestión ambiental de residuos orgánicos en contextos rurales. Editorial Universidad de Granada.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2006). Ley 1098 de 2006. Código de Infancia y Adolescencia. Bogotá: MEN.
- Morales, Y. (2021). *‘Guardianas de la tierra’ Una propuesta pedagógica para la enseñanza del cuidado de la vida a partir del compostaje en la huerta life con las estudiantes del Liceo Femenino Mercedes Nariño.*
- Pérez, L. (2008). Didáctica para el aprendizaje activo: Secuencias didácticas en la educación básica. Magisterio Editorial.
- Piaget, J. (1968). Seis estudios de psicología. Editorial Seix Barral.
- Robles, M., y Ortiz, J. (1997). Diseño de secuencias didácticas en educación primaria. Editorial Trillas.



- Rodríguez, A., Yela, C., y Morales, N. (2023). Estrategias pedagógicas para la educación ambiental en comunidades indígenas Awá. *Revista Interculturalidad y Educación Rural*, 6(1), 29–46.
- Saldaña, M. (2018). Influencia de estrategias de manejo de residuos sólidos en la educación ambiental de estudiantes del nivel primario. *Revista de Educación y Medio Ambiente del Perú*, 5(3), 55–72.
- SSPD – Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2019). Informe anual de residuos sólidos. Bogotá: SSPD.
- Vygotsky, L. S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. *Crítica*.
- Yela, C. (2018). Aplicación del proceso de compostaje en instituciones educativas del municipio de Providencia (Nariño). *Revista Ambiental del Pacífico Colombiano*, 9(2), 71–88.

