Didáctica del manejo de residuos para la cultura ambiental escolar

Teaching waste management for school environmental culture

John Carlos Obregón Segura[1]

Correo: obresegurajohn@gmail.com

ORDCID: ORCID: 0009-0007-8403-5698.

[1] **John Carlos Obregón Segura.** Licenciado en español y Literatura, Especialista en Pedagogía Ambiental, Magíster en Educación y Docencia y Doctor en Educación. Docente de Lengua Castellana en la Institución Educativa San Pedro Claver. Línea de investigación: Evaluación Docente e Institucional. ORCID: 0009-0007-8403-5698. Correo electrónico: obresegurajohn@gmail.com.

Resumen

La gestión inadecuada de los residuos sólidos en contextos escolares evidencia la necesidad de fortalecer la cultura ambiental mediante estrategias pedagógicas participativas. El objetivo de esta investigación fue analizar cómo la implementación de una técnica didáctica para el manejo de residuos sólidos, basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), contribuye al desarrollo de una cultura ambiental sostenible en la comunidad educativa de la Institución San Pedro Claver. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño de Investigación-Acción Participativa, involucrando estudiantes de noveno a undécimo grado, docentes y padres de familia. El diagnóstico inicial evidenció una brecha entre la conciencia ambiental y las prácticas cotidianas relacionadas con el manejo de residuos. La información fue recolectada mediante entrevistas, grupos focales y encuestas, y analizada a partir del enfoque de Teoría Fundamentada. Los resultados evidenciaron el fortalecimiento del liderazgo ecológico estudiantil, promoviendo la participación, la reflexión crítica y la corresponsabilidad ambiental dentro de la comunidad educativa.

Palabras clave: educación ambiental, manejo de residuos sólidos, cultura ambiental, aprendizaje basado en proyectos, liderazgo estudiantil.

Abstract

Inadequate solid waste management in school settings highlights the need to strengthen environmental awareness through participatory pedagogical strategies. The objective of this research was to analyze how the implementation of a didactic technique for solid waste management, based on Project-Based Learning (PBL), contributes to the development of a sustainable environmental culture within the educational community of the San Pedro Claver Institution. The study was conducted using a qualitative approach with a Participatory Action Research design, involving ninth- to eleventh-grade students, teachers, and parents. The initial assessment revealed a gap between environmental awareness and daily practices related to waste management. Data was collected through interviews, focus groups, and surveys, and analyzed using Grounded Theory. The results demonstrated the strengthening of student environmental leadership, promoting participation, critical reflection, and environmental co-responsibility within the educational community.

Keywords: environmental education, solid waste management, environmental awareness, project-based learning, student leadership.

Introducción

La crisis ambiental contemporánea constituye uno de los principales desafíos que enfrenta la sociedad actual. Entre los problemas más relevantes se encuentra el incremento en la generación de residuos sólidos y la inadecuada gestión de los mismos, situación que genera impactos negativos en los ecosistemas, la salud pública y la calidad de vida de las comunidades. Frente a este panorama, la educación ambiental se ha consolidado como una estrategia fundamental para promover cambios en los hábitos, valores y comportamientos de las personas, especialmente en los contextos educativos donde se forman las nuevas generaciones.

Los centros educativos son fundamentales para incentivar a las personas a que adopten y lleven a cabo prácticas sostenibles, ya que pueden guiar a las personas hacia este objetivo. Lo importante de enseñar sobre el medioambiente va más allá de dar información sobre los problemas ambientales. Su meta es ofrecer a las personas los fundamentos, las perspectivas y los métodos que necesitan para generar un entorno que estimule conexiones equitativas entre los seres humanos y la naturaleza.

La cultura ambiental abarca todos los valores, creencias, conocimientos, actitudes y prácticas que rigen las interacciones humanas con la naturaleza y la sociedad. Según Saldaña Durán (2016), muchas de las acciones cotidianas del ser humano son resultado de sistemas de creencias y experiencias previamente interiorizadas, las cuales determinan en gran medida la forma en que se percibe y se actúa frente al mundo. Bajo este enfoque, la cultura ambiental se forma mediante actividades de enseñanza y convivencia que facilitan entender la función del ser humano en el ecosistema y aceptar deberes para protegerlo.

Por consiguiente, para fomentar una cultura ambiental, es necesario robustecer aquello que varios expertos llaman conciencia ambiental. Esto se entiende como saber y captar la conexión entre lo que hacemos las personas y cómo eso afecta al medioambiente. Blanco (2010) indica que estar consciente del medioambiente significa entenderlo con el fin de cuidarlo, impulsando hoy mismo actividades destinadas a asegurar un entorno perdurable para quienes vendrán después.

La conciencia ecológica se ha estudiado desde muchos ángulos. Vosmediano y San Juan (2005), basándose en el trabajo de Vásquez y Manassero (2005), plantean que la preocupación ambiental se organiza en cuatro partes fundamentales: la dimensión cognitiva, vinculada a los problemas del planeta; la dimensión afectiva, relacionada con los sentimientos y cómo se percibe la naturaleza; la dimensión conativa, que indica el deseo de hacer algo por el mundo; y la dimensión activa, que se ve cuando las personas realizan actos para cuidar el ambiente. Gomera (2012) afirma que estas partes ayudan a entender cómo la información ecológica puede convertirse en hechos reales destinados a proteger nuestro entorno.

Para lograr mejores resultados mentales y conductuales, es necesario tener un conocimiento profundo del entorno circundante. Galli et al. (2013) indican que el aprendizaje ambiental debe iniciarse desde edades tempranas, pues las vivencias educativas conectadas con la naturaleza afectan mucho la percepción y valoración del entorno. Sin embargo, enseñar tareas que vinculen lo que se aprende con lo que se hace alentará a los estudiantes a preocuparse más por el planeta.

No obstante, el conocimiento no asegura que se modifique la forma de actuar con el medio ambiente. Tal como señalan Pascuas et al. (2016), la emergencia ecológica presente requiere cambiar las maneras de enseñar para impulsar principios y posturas que fomenten vínculos duraderos entre las personas y el entorno natural. En este sentido, las actitudes ambientales se configuran como construcciones psicosociales que dependen tanto del conocimiento como de factores emocionales, culturales y sociales. Musitu et al. (2020) destacan que la empatía hacia la naturaleza y la interiorización de valores ecológicos son factores determinantes para la adopción de comportamientos proambientales.

A partir de esta relación entre conocimiento, actitudes y comportamiento se configura una tríada fundamental para el desarrollo de la cultura ambiental. La información de que se dispone constituye una base para comprender los problemas ecológicos, las intenciones de preservar la naturaleza y las formas de actuar que establecen objetivos de conservación. Esto se refleja en la costumbre de deshacerse de los desechos, reutilizar materiales, utilizar los recursos naturales de forma responsable y participar en proyectos ambientales dentro de la región. Para lograr estos cambios en el campo de la enseñanza es importante que las estrategias educativas se sustentan en modelos teóricos que animen a los estudiantes a comprometerse en su proceso de aprendizaje de manera activa. Por lo tanto, esta investigación se sustenta en los principios del constructivismo, el aprendizaje que tiene sentido y la enseñanza crítica.

En el constructivismo, los individuos no sólo absorben información pasivamente, sino que también desarrollan su propia comprensión utilizando experiencias e interacciones con otros. Piaget (1970) sostuvo que aprender significa asimilar y adaptar cosas, lo cual puede llevar a cambiar las nociones que uno ya posee internamente. La educación ambiental implica instruir a los estudiantes para que cambien su perspectiva del despilfarro y la reutilización a la reutilización de materiales que pueden valorarse.

Por otro lado, Vygotsky (1978) subraya la importancia de la convivencia social para edificar saberes por medio de lo que llamó la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Bajo este punto de vista, el aprender sobre el entorno mejora gracias a la cooperación entre alumnos, maestros y el entorno social, promoviendo así la creación conjunta de entendimientos y el fomento de hábitos ambientales mutuos. En cuanto al aprendizaje significativo, que Ausubel (1983) sugiere, este se logra cuando lo que se aprende toma valor al conectarse con el conocimiento previo del estudiante. En el contexto de esta investigación, la educación ambiental cobra importancia si los alumnos consiguen enlazar la problemática global de los residuos con lo que pasa día a día en su escuela y en su comunidad en el área de Buenaventura.

La enseñanza crítica de Freire (1970) postula que la educación debe fomentar momentos de reflexión y acción para transformar la sociedad. Desde este punto de vista, la educación ambiental se entiende como una manera de crear conciencia que ayuda a los alumnos a examinar críticamente su conexión con el medio ambiente y a tomar parte directa en crear soluciones a dichos problemas ambientales. Así las cosas, la didáctica ambiental resulta ser clave para transformar ideas teóricas en vivencias de aprendizaje significativas. Flórez-Yepes (2018) opina que usar métodos de enseñanza y estrategias didácticas en la educación ambiental ayuda a conectar lo aprendido teóricamente con lo que se hace en la práctica. Esto promueve conocimientos basados en la experiencia que refuerzan la dedicación de los alumnos al proteger su entorno.

Varios expertos concuerdan en que las metodologías activas y participativas, tales como aprender mediante proyectos, trabajo grupal y la investigación-acción, ayudan a que los alumnos mejoren sus habilidades ecológicas. (2022) sugieren que los estudiantes pueden utilizar estas técnicas para crear un ambiente de aula activo y productivo, donde sean responsables de dirigir su propio aprendizaje. Además, la participación de la comunidad educativa es fundamental para asegurar que los procesos de educación ambiental funcionen a largo plazo. Campoverde y Soplapuco (2022) creen que la integración

de la escuela, el hogar y la comunidad promueve hábitos ambientales moldeados por factores distintos del aula.

Desde un punto de vista general, fomentar una cultura ambiental ayuda a crear vínculos pacíficos entre la gente y el entorno natural. Esta forma de pensar está vinculada a la idea de sostenibilidad, que implica proporcionar los recursos necesarios en el presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras, como se afirma en el informe Brundtland (1987). Para que algo sea sostenible, es necesario unir los aspectos ecológicos, sociales y financieros con el fin de garantizar el bienestar general y cuidar los bienes naturales.

Una parte fundamental de la enseñanza y el cuidado del planeta en este modelo es manejar bien los residuos generados en escuelas para impulsar actitudes correctas. Mediante ideas que buscan organizar y volver a usar la basura, se puede crear más conciencia sobre el medioambiente, motivar el compromiso ecológico y animar planes de rescate y uso que beneficien la vida de todos.

La escuela San Pedro Claver de Buenaventura ha sufrido la falta de conciencia ecológica de la comunidad educativa y la disposición inadecuada de los desechos. Por eso es necesario crear e instaurar métodos de enseñanza que fortalezcan la educación ambiental y fomenten hábitos responsables en el entorno escolar. En este contexto, el objetivo del presente estudio es aplicar una estrategia pedagógica basada en un plan de manejo y reutilización de los residuos sólidos, a fin de fomentar una conciencia ecológica en los estudiantes de noveno, décimo y onceavo grado, así como en docentes y padres de familia de dicha institución.

El estudio parte del supuesto de que la aplicación de una didáctica que estimule la participación, orientada a la gestión y reutilización de los residuos, podría favorecer la construcción de una mentalidad ecológica en los estudiantes, basada en conocimientos, actitudes y comportamientos responsables con el medio ambiente. Para el análisis del fenómeno se consideran tres categorías principales: cultura ambiental, entendida como el conjunto de conocimientos, actitudes y comportamientos que orientan la relación del ser humano con su entorno (Mata, 2004); didáctica y herramientas pedagógicas, concebidas como los procesos y estrategias educativas que facilitan la construcción de aprendizajes significativos (Mallart, 2001); y relaciones armónicas y equilibradas, que hacen referencia al equilibrio entre las acciones humanas y la sostenibilidad del entorno natural (Coraggio, 2011 como se citó en León, 2019). Estas categorías orientan tanto el diseño metodológico del estudio como el análisis de los resultados obtenidos.

Metodología

La presente investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, el cual permite comprender y analizar problemáticas sociales dentro de su contexto natural. El objeto de estudio se centró en la didáctica de un plan de manejo y reutilización de residuos sólidos orientado al desarrollo de una cultura ambiental en la Institución Educativa San Pedro Claver. Según lo señalado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación cualitativa engloba varios enfoques para entender sucesos sociales, basándose en las experiencias, percepciones y significados que los participantes construyen. Desde esta perspectiva, el estudio se orientó a interpretar las prácticas, actitudes y percepciones de la comunidad educativa frente al manejo de los residuos sólidos.

En esta línea de pensamiento, se realizó la investigación con la técnica de investigación acción participativa IAP, que conjunta lo que se sabe científicamente con la intención de cambiar lo que pasa en la sociedad. Este enfoque permite involucrar de manera activa a los participantes en el proceso investigativo, reconociéndose como sujetos capaces de reflexionar sobre su contexto y proponer soluciones a las problemáticas que los afectan. Según Borda (1985), la investigación acción participativa articula la investigación con la práctica social con el propósito de generar transformaciones en la realidad a partir de la participación de las comunidades.

El diseño metodológico fue un ciclo continuo que abarcó las etapas de diagnóstico, planificación, acción y evaluación. Se hizo un estudio previo para saber de qué forma se estaban tratando, eliminando y volviendo a usar los residuos que se generaban en el centro educativo. Luego, con esa información en mano, en conjunto se armó una estrategia de enseñanza enfocada en mejorar la conciencia ecológica de cada persona que forma parte de la escuela.

La población del estudio estuvo conformada por la comunidad educativa de la Institución Educativa San Pedro Claver del Distrito de Buenaventura, la cual cuenta con aproximadamente 330 estudiantes, 18 docentes, dos funcionarios administrativos y un directivo, además de alrededor de 200 familias vinculadas al proceso educativo. No obstante, la muestra fue de carácter intencional y estuvo integrada por estudiantes de los grados noveno, décimo y undécimo pertenecientes al grupo ecológico institucional y al consejo estudiantil, así como cinco docentes del área de ciencias naturales, un directivo y quince padres de familia. Las presentes muestras se realizaron de manera no probabilística

por conveniencia, tomando en cuenta que los participantes desempeñan un papel importante en el desarrollo de las actividades ambientales de la institución.

Diversas técnicas propias de la investigación cualitativa, como la observación directa, la entrevista semiestructurada y los grupos focales, fueron utilizados para recolectarla información. observación se lograron registrar las prácticas cotidianas relacionadas al manejo de los residuos sólidos dentro del contexto escolar, empleando como instrumento el diario de campo. Las entrevistas semiestructuradas facilitan la indagación de las percepciones y experiencias de los participantes frente a la problemática ambiental, y grupos focales, por su parte, propiciaron compartir ideas y proponer colectivamente mejoras a la cultura ambiental.

La información recolectada fue analizada mediante el método de análisis de contenido, el cual permitió organizar y clasificar los datos en categorías temáticas previamente definidas en el marco teórico de la investigación. El proceso de análisis incluyó la reducción de la información, la categorización de las unidades de significado y la interpretación de los datos en relación con las categorías de didáctica y herramientas pedagógicas, cultura ambiental y relaciones armónicas con el entorno. Asimismo, se aplicaron estrategias de triangulación entre las diferentes fuentes de información con el fin de fortalecer la credibilidad y consistencia de los resultados obtenidos.

Dentro del proceso de intervención de la investigación acción participativa, se llevó a cabo un plan de enseñanza sobre el manejo y la reutilización de los residuos sólidos en la escuela. Con talleres participativos y charlas grupales se realizaron este método de enseñanza con alumnos de secundaria, para impulsar la reflexión sobre el reciclaje, separar la basura y la importancia de cuidar el ambiente. Las actividades fueron juegos para concienciar sobre el medio ambiente, prácticas reales de separación de residuos, y charlas sobre cómo se podría mejorar la gestión de la basura en el colegio. Por medio de estas acciones se quiso hacer más fuerte la cultura ambiental e incentivar que los estudiantes colaborarán activamente en crear costumbres responsables en su ambiente escolar.

Análisis de datos y resultados de la investigación

Los resultados del estudio se presentan a partir del análisis de la información recolectada mediante encuestas diagnósticas aplicadas a estudiantes, así como entrevistas semiestructuradas dirigidas a docentes y padres de familia. Estas técnicas, en conjunto, permitieron cruzar los datos y construir un panorama integral sobre las percepciones, conocimientos, prácticas y actitudes relacionadas con la

gestión de los residuos sólidos y la cultura ambiental en la institución educativa. En esta de diagnóstico se pudo detectar tanto debilidades como fortalezas en las prácticas ambientales de la comunidad escolar, lo que constituyó la base para el diseño y la ejecución de la estrategia didáctica.

En la primera etapa de procesamiento de datos se utilizó una técnica de codificación abierta que permitió la separación y ordenación de las pruebas recogidas en diez núcleos temáticos que detallan los aspectos más importantes según los cuales la comunidad educativa entiende la educación ambiental y el manejo de residuos. Estas categorías emergentes surgieron a partir del análisis comparativo de las respuestas de los estudiantes, docentes y padres de familia, lo que permitió identificar patrones recurrentes en los discursos y las prácticas ambientales. La Tabla 1 presenta las categorías abiertas identificadas, los códigos asociados y las fuentes de información.

Tabla 1.

Códigos Abiertos y Fuentes de Datos

Núcleo Temático (Categoría Abierta)	Códigos Abiertos (Palabras o Frases Clave)	Fuentes de Datos
1. Concepción de Cultura Ambiental	Valores ambientales, Conciencia ecológica, Responsabilidad individual, Conocimiento ambiental, Normas y comportamientos, Cuidado compartido.	Docentes / Estudiantes / Padres
2. Rol Educativo y Pedagógico de la Escuela	Educación ambiental, Proyectos pedagógicos transversales, Ejemplo docente, Enseñanza desde la práctica, Falta de formación ambiental, Currículo descontextualizado, Pedagogía vivencial.	Docentes / Estudiantes
3. Participación y Compromiso Comunitario	Participación limitada, Apoyo familiar, Falta de compromiso, Necesidad de responsabilidad compartida, Comunidad	Docentes / Padres

Núcleo Temático (Categoría Abierta)	Códigos Abiertos (Palabras o Frases Clave)	Fuentes de Datos
	poco vinculada, Comunicación escuela-comunidad débil.	
4. Prácticas y Hábitos Ambientales	Reciclaje, Separación de residuos, Falta de hábito, Limpieza institucional, Reutilización creativa, Uso de canecas diferenciadas, Clasificación inadecuada, Constancia y disciplina.	Estudiantes / Padres
5. Obstáculos Institucionales	Falta de recursos, Ausencia de seguimiento, Inexistencia de plan ambiental activo, Falta de liderazgo, Inconstancia, Falta de espacio y materiales, Desinterés institucional.	Docentes / Estudiantes
6. Estrategias y Propuestas de Mejora	Charlas ambientales, Campañas de sensibilización, Educación participativa, Talleres vivenciales, Señalización ecológica, Creación de huerta o punto ecológico, Roles ecológicos por grado.	Estudiantes / Docentes / Padres
7. Dimensión Afectiva y Ética del Cuidado	Amor por la naturaleza, Respeto, Solidaridad, Cuidado del entorno común, Responsabilidad moral, Ejemplo intergeneracional, Transmisión de valores familiares, Emoción por aprender cuidando.	Padres / Estudiantes

Núcleo Temático (Categoría Abierta)	Códigos Abiertos (Palabras o Frases Clave)	Fuentes de Datos
8. Articulación Escuela–Familia–Comunidad	Trabajo conjunto, Intercambio de saberes, Apoyo parental, Comunicación entre actores, Falta de alianzas, Extensión ambiental comunitaria.	Docentes / Padres
9. Sentido Práctico del Aprendizaje Ambiental	Aplicación en la vida diaria, Aprendizaje útil, Conexión con la realidad, Uso de materiales reciclados en casa, Transferencia de aprendizajes, Aprender haciendo, Impacto en la cotidianidad.	Estudiantes / Padres
10. Identidad Ecológica y Pertenencia	Sentido de pertenencia, Orgullo por el entorno, Identificación con la naturaleza, Construcción de identidad ambiental, Comunidad escolar sostenible.	Docentes / Estudiantes

Fuente: elaboración propia (2025)

El análisis de estas categorías permitió identificar tres ejes centrales que estructuran el conflicto ambiental presente en la institución educativa. El primero de ellos se relaciona con la cultura ambiental y la dimensión ética del cuidado, evidenciando una paradoja entre el conocimiento ambiental y la práctica cotidiana. Aunque los estudiantes manifiestan poseer una conciencia ecológica básica y reconocen la importancia del reciclaje y la separación de residuos, esta comprensión no se traduce de manera constante en hábitos sostenibles. Casi todos los alumnos son capaces de distinguir entre los residuos orgánicos y los inorgánicos, pero la forma en la que se separan los desperdicios en el hogar resulta ser bastante inconsistente, y se menciona a menudo que es algo ocasional. Estos padres también observaron esta diferencia, ya que reconocieron que reciclar es importante, pero admitieron que casi nunca lo hacen a diario.

A esa situación se suma la falta de conocimiento práctico y teórico sobre la manera de manejar la separación de los desechos. Los profesores señalan que los alumnos tienen un entendimiento ambiental de poco a regular, mostrando disposición, pero poca idea de cómo hacerlo en la realidad. Los errores en la clasificación de materiales reciclables dentro de los contenedores no aprovechables evidencian la necesidad de fortalecer los procesos formativos, permitiendo que los estudiantes puedan identificar correctamente los tipos de residuos y su disposición adecuada. De igual manera, aunque está presente el componente afectivo relacionado con el respeto y cuidado por la naturaleza, los docentes señalan que este elemento emocional no es suficiente siempre para sostener conductas ambientales permanentes, sobre todo en los estudiantes de mayor edad.

El segundo eje identificado tiene que ver con la organización de la educación ambiental a nivel institucional. Estos resultados indican una brecha en la gestión ambiental de las escuelas, con escasa infraestructura y recursos didácticos y apoyo institucional inconsistente. Algunos docentes señalaron que la institución no cuenta con espacios apropiados para la disposición diferenciada de residuos ni con un plan ambiental consolidado que permita dar continuidad a las iniciativas desarrolladas. En consecuencia, los estudiantes perciben que el éxito de las prácticas ambientales depende en gran medida de la existencia de condiciones materiales como contenedores diferenciados, señalización clara y puntos ecológicos. La ausencia de estos elementos genera una percepción de desorganización que dificulta la consolidación de hábitos sostenibles.

También se observa poca integración en el trabajo formativo que desarrolla la escuela respecto al medioambiente. Si bien se realizan algunas acciones ligadas a la educación ambiental, por lo general se presentan como proyectos aislados y poco frecuentes, lo que disminuye la posibilidad de crear una conciencia ambiental sólida y perdurable en la institución. Esta falta de continuidad afecta al sentido de pertenencia ecológica de los estudiantes, que ven que las acciones ecológicas no siempre son continuas.

El tercer eje es el que corresponde a la dimensión social de la corresponsabilidad ambiental. Se presentó una articulación débil entre escuela, familia y comunidad. Los profesores indicaron que la participación de los padres de familia en las actividades ambientales es irregular y en algunos casos limitada. Esta situación dificulta llevar los aprendizajes ambientales al ámbito doméstico. Sin embargo, también se identificó un potencial de liderazgo comunitario que podría potenciarse a través de procesos más estructurados de participación. Algunos padres manifestaron su disposición para apoyar las

iniciativas ambientales y reconocieron la importancia de dar ejemplo a los estudiantes en la adopción de prácticas sostenibles.

Luego, el análisis siguió adelante hasta la etapa de codificación axial, momento en el que se vincularon las categorías halladas en el diagnóstico con las transformaciones vistas después de implementar la estrategia didáctica. Gracias a este análisis, se detectaron nuevas subcategorías que muestran cambios producidos en las percepciones y las acciones ecológicas de quienes participaron. La Tabla 2 ilustra estas subcategorías nuevas junto con citas clave de los involucrados.

Tabla 2.

Subcategorías emergentes

Categoría Axial (Eje de Conflicto del Diagnóstico)	**Fase de Emergencia (Hallazgo del Instrumento)**	**Subcategoría Emergente**	**Voz de los Participantes**
I. Cultura Ambiental y Ética	(Diagnóstico)	Visión Ética Fragilizada	"el problema es que la cultura no ha llegado a ser del todo ambiental ". (GF1)
	POST (Impacto)	Diferenciación Conceptual y Ética (Residuo vs. Basura)	"Normalmente nosotros ya tenemos una idea sobre lo que es reciclar, pero gracias a estas clases que nos dieron, pues ya se tuvo más en cuenta cosas específicas." (GF1)
II. Didáctica y Gestión Institucional	(Diagnóstico)	Carencia de Estructura Institucional	"Que no hay una estructura, no hay un plan que digas: 'toma la posta'." (GF1)

Categoría Axial (Eje de Conflicto del Diagnóstico)	Fase de Emergencia (Hallazgo del Instrumento)	Subcategoría Emergente	Voz de los Participantes
	(Diagnóstico)	Falta de Constancia/Disciplina	"constancia que... se haga una sola vez todo el año ". (GF2)
	(Impacto)	Orden Práctico y Materialización de la Norma	El plan generó una "reducción significativa en la cantidad de residuos no aprovechables" (D9)
III. Relaciones Armónicas y Corresponsabilidad	(Diagnóstico)	Articulación Débil y Participación Limitada	La participación de los padres se describe como “intermitente o baja” . (D1)
	(Impacto)	Liderazgo Doméstico y Vigilancia Comunitaria	"en mi casa hay muchos niños... fuimos y ya para que echara las bolsas y todo eso." (GF1)
	Impacto)	Activación del Capital Social	La participación de padres y madres fue descrita como "muy productiva”. (D2)

Fuente: elaboración propia (2025)

Los resultados evidencian una transformación significativa en la dimensión ética y conceptual de la cultura ambiental. Los estudiantes pasaron de una comprensión superficial del reciclaje hacia una reflexión más profunda sobre la responsabilidad ambiental. En varios testimonios se observa cómo los estudiantes comenzaron a cuestionar sus propios comportamientos antes de desechar residuos, manifestando que ahora reflexionan sobre el destino de los materiales que utilizan. Este proceso de reflexión ética fue acompañado por una mejora en el conocimiento técnico relacionado con la clasificación de residuos, lo que permitió superar las dificultades identificadas en el diagnóstico inicial.

Además, la estrategia didáctica ayudó a resignificar el término desecho entre la comunidad educativa. Inicialmente, varios alumnos pensaban en los desechos como basura; luego empezaron a ver que

pueden reusarse y reciclarse. Este cambio de idea se afianzó con las tareas prácticas de reutilización de materiales, las cuales hicieron ver que los desechos pueden transformarse en elementos valiosos para fabricar o hacer cosas nuevas.

El plan, desde su inicio, impactó positivamente a la división de la institución. Se crearon contenedores más claros y organizados y se colocó una señalización adecuada que facilitó la recogida de materiales de diseño y aumentó la conciencia medioambiental. Los maestros señalaron que estas ayudando a mejorar la atmósfera dentro del centro, reduciendo la cantidad de desechos que no pueden reciclarse y haciendo más higiénico el espacio de la escuela.

Asimismo, el enfoque de enseñanza ayudó a llevar la educación ambiental de forma transversal a través de varias partes del currículo. Los profesores notaron que las tareas centradas en el manejo de la basura lograron entrelazar temas de biología, civismo y ética, estimulando el aprendizaje activo mediante la experimentación y la colaboración. La transformación del compostaje escolar a un verdadero espacio de aprendizaje, se logró a través de que los estudiantes pudieron ver el proceso y el impacto que tiene el desperdicio de alimentos.

Por último, los resultados indican que el proyecto ha tenido repercusiones en el entorno familiar y comunitario. Muchos alumnos empezaron a reproducir en sus casas las prácticas vistas en la escuela, enseñando a sus familias a separar bien los residuos. Este hecho resalta la aparición de un liderazgo verde entre los estudiantes, transformándolos en agentes activos de la difusión de hábitos respetuosos con el medio ambiente. Los padres atestiguaron esto al decir que los niños impulsaron transformaciones en las conductas de gestión de los desechos en sus hogares. En conclusión, los resultados muestran que la aplicación de la estrategia pedagógica no sólo reforzó los conocimientos técnicos de los estudiantes sobre la gestión de los residuos sólidos, sino que también fomentó el desarrollo de una cultura ambiental basada en la corresponsabilidad, la participación ciudadana y el cambio de los hábitos cotidianos.

Discusión

La discusión tiene como propósito interpretar los hallazgos obtenidos durante la implementación de la estrategia didáctica orientada al fortalecimiento de la cultura ambiental mediante la gestión de residuos sólidos. A partir del análisis cualitativo de entrevistas, grupos focales y observaciones, se establecieron relaciones entre los resultados empíricos y los fundamentos teóricos del estudio. Este proceso permitió identificar transformaciones en las dimensiones cognitivas, éticas, prácticas y sociales de la educación ambiental en la comunidad educativa. Para comprender estas transformaciones se utilizaron redes semánticas concentradoras, las cuales facilitaron la organización de las percepciones expresadas por estudiantes, docentes y padres de familia en torno a los ejes analíticos de la investigación.

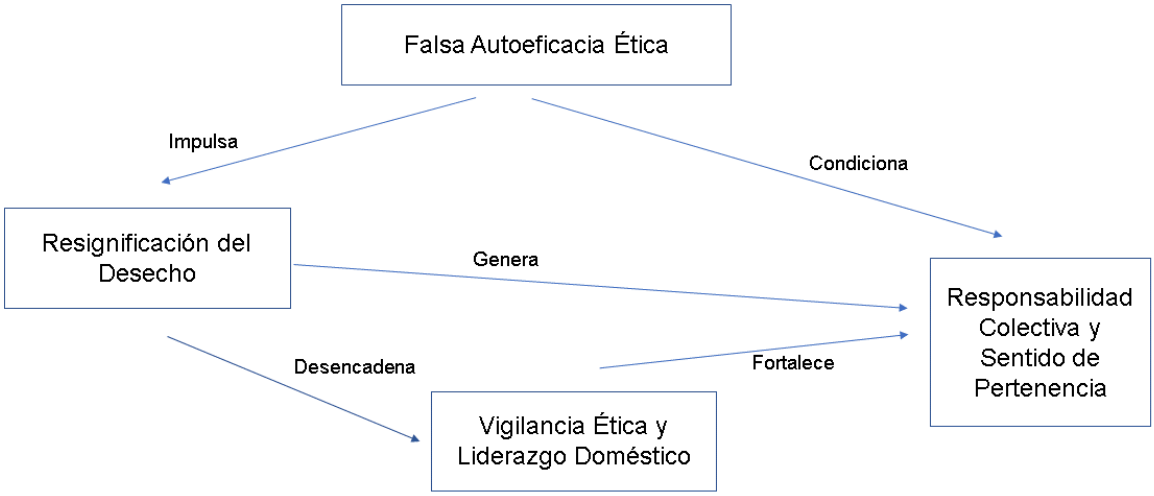
1. Cultura ambiental y construcción ética del cuidado

El análisis del primer eje evidenció que la cultura ambiental en el contexto educativo estudiado no se limita a la adquisición de conocimientos sobre reciclaje o manejo de residuos, sino que implica un proceso de transformación ética en la forma en que los estudiantes comprenden su relación con el entorno. Al principio, lo que decían los involucrados mostraba una conciencia ambiental básica ligada a cuidar lo natural y reciclar. No obstante, en el análisis semántico posterior, se observó que estaba surgiendo una idea más amplia de ser responsables colectivamente y con sentido de pertenencia.

Este cambio es la expresión del paso de interpretaciones “normales” del cuidado ambiental, hacia una implementación ética del cuidado ambiental. Los alumnos empezaron a ver su lugar en la escuela y empezaron a pensar cómo sus acciones afectaban el ambiente del colegio y las acciones de su casa. Por lo tanto, la educación ambiental no sólo se veía como un conjunto de reglas, sino como algo que se hace todos los días de acuerdo a las creencias del grupo. Los hallazgos de este estudio coinciden con la noción de conciencia ambiental, entendida como una combinación de componentes cognitivos, afectivos y físicos que influyen en la percepción del entorno. La apropiación de prácticas sostenibles no depende únicamente del conocimiento técnico, sino de la construcción de valores que orienten la acción ambiental responsable.

Figura 1.

Red semántica: Cultura Ambiental y Ética



Fuente: elaboración propia (2025)

2. Didáctica ambiental y organización institucional del aprendizaje

El segundo eje analítico permitió comprender la relación entre las prácticas pedagógicas y la organización institucional de la gestión ambiental escolar. Durante la evaluación inicial, educadores y alumnos reconocieron varios problemas relacionados con la falta de instalaciones, señales inequívocas para separar los residuos y prácticas ecológicas inconsistentes en la escuela.

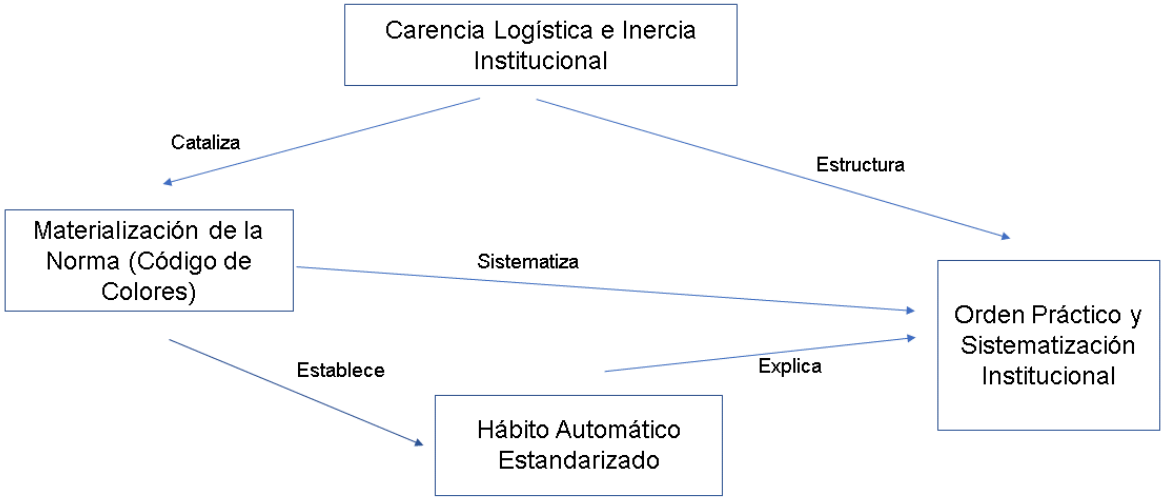
Sin embargo, después de poner en marcha la estrategia, se notó un cambio significativo en las prácticas escolares. Elementos tangibles como códigos de colores, instalación de contenedores separados, y la creación de actividades basadas en proyectos ayudando a que la gestión ambiental fuera algo visible y estructurado.

El análisis de la red semántica de este eje mostró que el principal cambio no es el de la disponibilidad de recursos, sino la construcción de un orden práctico que guía la acción colectiva. Al traducir las normas ambientales a herramientas pedagógicas comprensibles, se facilitó que los alumnos adopten conductas sostenibles sin requerir una supervisión continua por parte del profesorado.

Los resultados apoyan los planteamientos de la didáctica ambiental y la pedagogía activa, que consideran que la participación directa de los estudiantes en la resolución de problemas reales favorece el desarrollo de aprendizajes significativos y duraderos.

Figura 2.

Didáctica y Gestión Institucional



Fuente: elaboración propia (2025)

3. Corresponsabilidad ambiental y liderazgo estudiantil

El tercer eje de análisis se relaciona con la dimensión social de la educación ambiental. Los resultados muestran que el impacto de la intervención trascendió el espacio escolar, extendiéndose hacia el entorno familiar y comunitario.

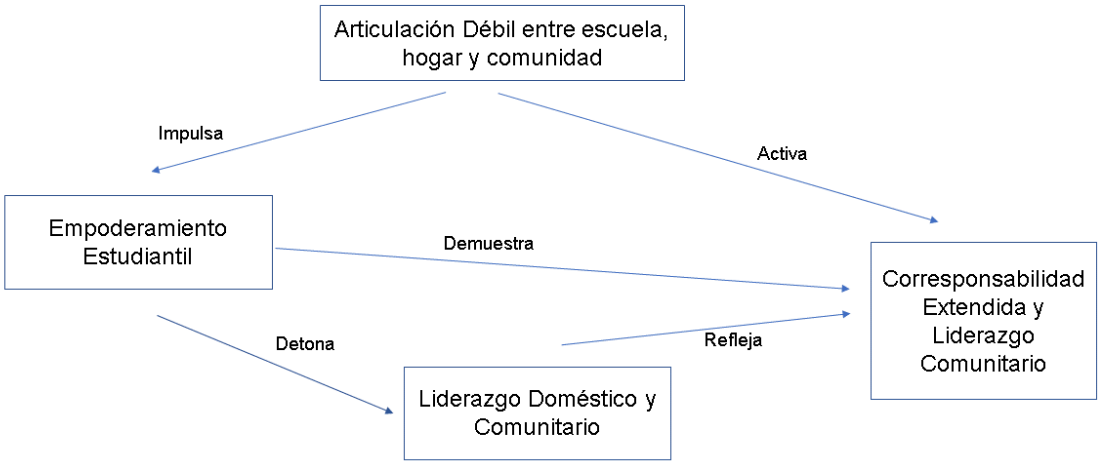
Los estudiantes comenzaron a desempeñar un papel activo como agentes multiplicadores de prácticas ambientales, orientando a sus familias sobre la correcta separación de residuos y promoviendo cambios en los hábitos domésticos. Este fenómeno evidencia un proceso de inversión de roles, donde el estudiante deja de ser un receptor pasivo del conocimiento, para convertirse en un actor que moviliza transformaciones dentro de su entorno social.

La red semántica de este eje permitió identificar conceptos asociados con liderazgo, participación comunitaria y transferencia de aprendizajes al hogar. Los testimonios de padres de familia confirmaron que varios estudiantes comenzaron a orientar a los adultos en la correcta disposición de residuos, lo cual demuestra la consolidación de un liderazgo ambiental emergente.

Este resultado se relaciona con los enfoques de sostenibilidad social y participación comunitaria, que plantean la necesidad de articular la educación ambiental con los procesos culturales y sociales del territorio. La transferencia de prácticas sostenibles al entorno familiar confirma que la educación ambiental puede actuar como un mecanismo de transformación social cuando se vincula con la vida cotidiana de los estudiantes.

Figura 3.

Red semántica: Relaciones Armónicas y Corresponsabilidad



Fuente: elaboración propia (2025)

4. Triangulación de resultados

Con el fin de consolidar los hallazgos del estudio, se realizó un proceso de triangulación entre los datos empíricos obtenidos en el trabajo de campo y los fundamentos teóricos del marco conceptual. Este análisis permitió identificar cuatro categorías transversales que explican el proceso de transformación observado en la comunidad educativa.

Las categorías identificadas corresponden a:

- Transformación cognitiva y ética
- Dominio de la práctica de gestión de residuos
- Multiplicador de cambio social y corresponsabilidad
- Eficacia del modelo pedagógico basado en proyectos

Estas categorías sintetizan la interacción entre los componentes pedagógicos, cognitivos y sociales del proceso formativo.

Tabla 3.

Matriz de Triangulación con el Soporte Teórico

Categoría Transversal	Evidencia /Hallazgo Clave (Cualitativo)	Soporte Teórico (Autores /Conceptos)	Síntesis de la Triangulación
A: Transformación Cognitiva y Ética	Resignificación: "Ya no veo la basura, veo material para el PRAE". Compromiso Docente: Claridad en la clasificación y diferenciación de residuos, actuando con ética ambiental.	Conciencia Ambiental (Blanco, 2010; Gomera, 2012). Ética Ambiental (Calvo, 2015).	El cambio de la visión de "basura" a "recurso" valida la superación de la fase cognitiva y la adopción de una obligación moral y ética con el entorno, esencial para una Relación Armónica.
B: Dominio de la Práctica de Gestión de Residuos	Adquisición de Hábitos: Los estudiantes separan "de forma ordenada y aseada", mostrando el dominio de las técnicas de separación y aprovechamiento orgánico.	Didáctica Ambiental (Moscoso y Garzón, 2017). Pedagogía Activa (Ayerbe, 2024; Flórez-Yepes, 2018). Autoeficacia (Musitu et al. 2020).	La efectividad de la didáctica activa condujo a la automatización del comportamiento. El dominio práctico se consolidó como un Hábito Ambiental autónomo y auto

Categoría Transversal	Evidencia /Hallazgo Clave (Cualitativo)	Soporte Teórico (Autores /Conceptos)	Síntesis de la Triangulación
			eficaz, medible en la Tasa de Clasificación.
C: Multiplicador de Cambio Social y Corresponsabilidad	Extensión del Liderazgo: "Mi hijo me corrige si botó mal la cáscara". Padres reportan al estudiante como Agente Orientador/Líder que extiende la orientación a familiares y vecinos.	Sostenibilidad Social (Informe Brundtland, 1987). Participación Comunitaria (Campoverde y Soplapuco, 2022). Impacto en el Ecosistema (Galván Pérez, 2019).	El estudiante se establece como agente transformador. La extensión de la práctica al hogar valida la Sostenibilidad Social del proyecto y el impacto real en los patrones de consumo, demostrando Corresponsabilidad.
D: Eficacia del Modelo Pedagógico ABP	Motivación e Interés: Docentes resaltan la Pertinencia del método ABP y el "interés creciente del estudiante" por participar y usar	Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) (Blanco, 2010; Moursund, 2005). Aprendizaje Significativo (Santander et al. 2022).	La pertinencia del ABP como estrategia didáctica valida su capacidad para generar un Aprendizaje Significativo que

Categoría Transversal	Evidencia /Hallazgo Clave (Cualitativo)	Soporte Teórico (Autores /Conceptos)	Síntesis de la Triangulación
	material reciclado en el aula.		integra el conocimiento con la acción y la solución de un problema real.

Fuente: elaboración propia (2025)

5. Modelo de transformación pedagógica

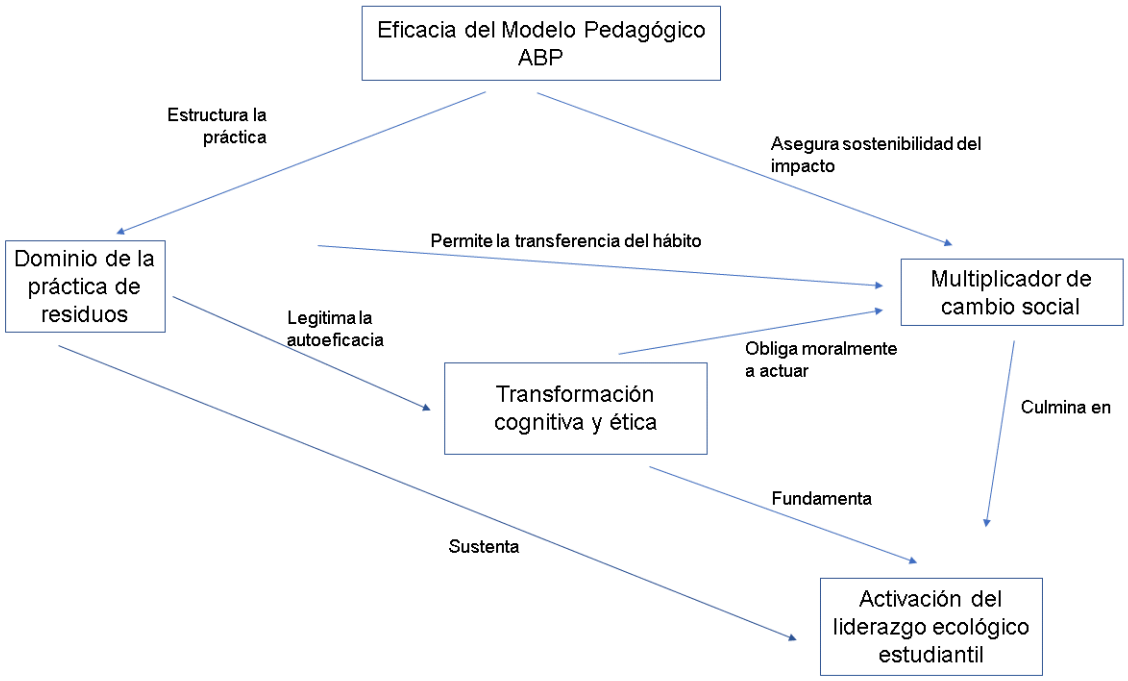
A partir de la triangulación de resultados se construyó un modelo interpretativo que explica las relaciones causales entre los componentes de la intervención pedagógica. El modelo propone que la implementación del aprendizaje basado en proyectos actúa como el elemento estructurador del proceso formativo, facilitando la adquisición de habilidades prácticas en la gestión de residuos.

El dominio de estas prácticas fortalece la conciencia ambiental de los estudiantes y consolida una transformación ética en su relación con el entorno. A su vez, la combinación de conocimiento práctico y compromiso ético favorece la emergencia de un liderazgo ambiental que trasciende el espacio escolar y se proyecta hacia el entorno familiar y comunitario.

Este modelo evidencia que la educación ambiental requiere enfoques pedagógicos integrales que articulen conocimiento, acción y participación social para generar cambios sostenibles en los comportamientos ambientales.

Figura 4.

Modelo de Transformación Selectiva



Fuente: elaboración propia (2025)

6. Limitaciones y proyección investigativa

A pesar de los resultados positivos obtenidos, el estudio identifica diversos desafíos que deben ser considerados para garantizar la sostenibilidad de las prácticas ambientales en el largo plazo.

Uno de los retos principales es el de la infraestructura de gestión de residuos a nivel municipal. Está la irregularidad en los sistemas de recolección externos puede desmotivar a los estudiantes y limitar el impacto de las prácticas de separación desarrolladas en la institución.

Además, se entiende la importancia de institucionalizar estas acciones formalmente en el Programa Ambiental Escolar para que las mejoras vistas no se deban solo a enseñanzas pasajeras.

Por último, estudios venideros podrían examinar más a fondo cómo estas tácticas de enseñanza impactan a largo plazo, midiendo si las costumbres ecológicas se mantienen en los alumnos con el paso del tiempo y si esto podría afectar los procesos de sostenibilidad comunitaria.

Conclusiones

La investigación analizó el impacto de una estrategia didáctica basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para fortalecer la cultura ambiental mediante la gestión y reutilización de residuos

sólidos en una institución educativa del Distrito de Buenaventura. Los resultados evidencian que la implementación de esta metodología favoreció transformaciones significativas en las dimensiones cognitivas, éticas, prácticas y sociales de la educación ambiental.

En un primer momento, los estudiantes observaron un cambio en su mentalidad y perspectiva moral sobre la basura que generan, transformando su visión de desperdicio en algo valioso para ser reutilizado o explotado. Su cambio muestra una mayor conciencia ambiental, poniendo en relación sus conocimientos y principios.

Por otra parte, el manejo práctico de los residuos se intensificó, haciéndose evidente cuando las personas comenzaron a separar y categorizar correctamente los materiales reciclables en las escuelas. La organización del sistema de residuos y el uso del código de colores consiguieron que las acciones a favor del medio ambiente se volvieran algo automático. Los alumnos empezaron a llevar a la vida familiar lo aprendido en el colegio, fomentando hábitos más respetuosos con el medio ambiente en su día a día. También se encontró que surgió un impulsor de transformación social del liderazgo ecológico de los estudiantes en sus hogares y comunidades. La gente empezó a llevar a la vida familiar lo que aprendía en el colegio, fomentando hábitos más respetuosos con el medio ambiente en su día a día.

Finalmente, los resultados permiten concluir que el Aprendizaje Basado en Proyectos constituye una estrategia pedagógica eficaz para la educación ambiental, al integrar conocimiento, acción práctica y participación comunitaria. No obstante, la sostenibilidad de estas transformaciones depende de la articulación entre las prácticas educativas, el compromiso institucional y las condiciones estructurales del contexto territorial.

Recomendaciones e implicaciones educativas

A partir de los hallazgos del estudio, se plantean algunas recomendaciones orientadas a fortalecer la sostenibilidad de las estrategias de educación ambiental en el contexto escolar.

En primer lugar, se recomienda garantizar la sostenibilidad institucional del proyecto ambiental escolar, mediante la asignación de recursos permanentes para el mantenimiento de la infraestructura necesaria para la clasificación y manejo de residuos.

Por otra parte, es buena idea fomentar que el Aprendizaje Basado en Proyectos se integre en todas las áreas del currículo del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), buscando así afianzar la enseñanza ambiental como punto central de toda la formación.

Igualmente, es clave mejorar la conexión entre el centro educativo y los organismos encargados del manejo público de residuos, para asegurar que las prácticas de separar dichos residuos, aprendidas en el colegio, sigan aplicándose en el sistema ambiental del territorio.

Finalmente, se recomienda promover procesos de participación familiar y comunitaria, así como mecanismos de seguimiento ambiental liderados por los propios estudiantes, que permitan consolidar el liderazgo estudiantil y garantizar la continuidad intergeneracional de los hábitos ambientales.

Referencias

Ausubel, D. P. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (2.ª ed.). Trillas. https://dokumen.pub/psicologia-educativa-un-punto-de-vista-cognoscitivo.html

Aznar, P. (2003). La escuela y el desarrollo humano sostenible: retos educativos a nivel local. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, *14*, 151-183. https://revistas.usal.es/tres/index.php/1130-3743/article/view/2988/3023

Bruner, J. S. (1972). *Hacia una teoría de la instrucción*. Uteha.

Cabildo, M., Claramunt, R y Cornago, M. (2010). *Reciclado y tratamiento de residuos*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=326240

Cachay, H. G. P., y Rojas, R. A. P. (2021). Estrategias metodológicas para la Educación Ambiental de los estudiantes. *Epistemia Revista Científica*, *5*(1). https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EPT/article/view/1884

Campoverde-Robledo, F. N., y Soplapuco-Montalvo, J. P. (2022). Cultura ambiental sostenible en la educación. *Revista Científica de la UCSA*, *9*(2), 112-128. https://scielo.iics.una.py/pdf/ucsa/v9n2/2409-8752-ucsa-9-02-112.pdf

Colombia. Ley 115 de 1994. Ley General de la Educación. 8 de febrero de 1994. https://www.google.com/search?q=http://www.unal.edu.co/secretaria/normas/ex/L0115_94.Pdf

Dzambeya, L. E. R., y Andarcio, E. E. B. (2020). Estrategias pedagógicas en la educación ambiental. *Ciencias Forestales y Ambientales*, *5*(1), 32-42. https://cifam.upr.edu.cu/index.php/cifam/article/download/143/html?inline=1

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

Florez-Acuña, Z., Oyaga-Martínez, R., y Troncoso-Palacio, A. (2023). Una Estrategia Pedagógica desde la Visión Reflexiva para la Concientización de la Gestión de Residuos Sólidos Plásticos

en Comunidades Educativas. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, *5*(1), 139–148. https://revistascientificas.cuc.edu.co/bilo/article/view/4951

Flórez-Yepes, G. Y., Rincón-Santamaría, A., Cardona, P. S., y Gallego, F. A. (2018). Herramientas de aprendizaje para favorecer la educación ambiental. *Educación y Ciencia*, *16*(2), 1–18. https://www.redalyc.org/journal/1941/194156028005/html/

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI. https://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadelOprimido.pdf

García, J. E. (2015). ¿Es posible una didáctica de la Educación Ambiental? Hacia un modelo didáctico basado en las perspectivas constructivista, compleja y crítica. *REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*, *32*(1), 4–30. https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4986

Gómez Martínez, Ó., Peralta Bravo, J. A., Bravo Armando, J. P., y Oyaga Martínez, R. (2023). Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la gestión integral de residuos sólidos en instituciones educativas. *Ingeniería e Innovación*, *10*(2). https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/rii/article/view/3295

Herrera Araya, D., y Ríos Muñoz, D. (2017). Educación ambiental y cultura evaluativa: Algunas reflexiones para la construcción de eco-consciencias. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, *43*(1), 389-403. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052017000100022&script=sci_arttext&tlng=pt

Novo, M. (1995). *La Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Universitas. https://roble.intecca.uned.es/fez/view/intecca:VideoCMAV-5a6f2631b1111f2d4c8b472a

Pascuas Rengifo, Y. S., Correa Cruz, L., y Marlés Betancourt, C. (2016). Desafíos para asumir la educación y la cultura ambiental. *Horizontes Pedagógicos*, *18*(1), 34–42. https://horizontespedagogicos.ibero.edu.co/article/view/18103

Piaget, J. (1970). *Psicología y pedagogía*. Ariel. https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Psicologia-y-Pedagogia.PDF

Pulido Capurro, V., y Olivera Carhuaz, E. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, *20*(3), 333-346. http://www.scielo.org.pe/pdf/ria/v20n3/a07v20n3.pdf

Sánchez, S., Zúñiga Hinestroza, M. C., y García-Noguera, L. (2025). Estrategias Pedagógicas para la Reducción, Reutilización y Reciclaje de los Residuos Sólidos Inorgánicos: Una Revisión de la Literatura desde la Educación Ambiental. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(6), 7155-7179. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/15413

Santander, W. C., Ovalle, V. L., Cervantes, M. L. M., Villamil, J. F., y Rivera, A. G. (2018). Las competencias ciudadanas como generadoras de cultura ambiental. *Cultura Educación y Sociedad*, *9*(2), 67-76. https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/2085/1859

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en Educación Ambiental*, *1*(2), 7-27. https://eaterciario.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/09/la-eduacion-ambiental-entre-la-modernidad-y-la-posmodernidad-en-busca-de-un-marco-de-referencia-educativo-integrador-sauve.pdf

Sauvé, L. (2004). *Una cartografía de corrientes en Educación Ambiental*. https://www.google.com/search?q=http://www.ambiente.gov.ar/infotecaea/descargas/sauve01.pdf

Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica. https://saberespsi.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf