



Trazando caminos hacia una cultura sostenible: modelo teórico para la formación ambiental en el manejo de desechos sólidos

Forging paths towards a sustainable culture: theoretical model for environmental education in solid waste management

Traçando caminhos para uma cultura sustentável: modelo teórico para a educação ambiental no manejo de resíduos sólidos

Martha Eufemia López Albán ^I
marthitalopez2030@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1726-3408>

María Gorety Rodríguez Vieira ^{II}
mgirv0807@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6951-9324>

Leidyamarilis Alban Moreta ^{III}
leidyamarilisalbanmoreta@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2479-156X>

Correspondencia: marthitalopez2030@gmail.com

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 03 de febrero de 2024 * **Aceptado:** 12 de marzo de 2024 * **Publicado:** 30 de abril de 2024

- I. Unidad Educativa Centinela de los Ríos, Ecuador.
- II. Universidad Central de Venezuela, Venezuela.
- III. Universidad Central de Venezuela, Venezuela.

Resumen

La presente investigación generó un modelo teórico para la formación ambiental en el manejo y la disposición de desechos sólidos entre estudiantes de nivel básico superior de la Unidad Educativa Centinela de Los Ríos, Ecuador. Los objetivos específicos han facilitado el diagnóstico de la situación ambiental, lo cual ha permitido determinar los valores eco-ambientales de los estudiantes y desarrollar estrategias de educación ambiental con la participación activa de la comunidad educativa. En la ruta metodológica se adoptó un enfoque mixto. En la fase cuantitativa, se aplicó la técnica de encuestas mediante un cuestionario virtual elaborado en Google Forms para la recolección de información aportada por los estudiantes, y los datos resultantes fueron procesados utilizando el software estadístico SPSS. En cuanto a la fase cualitativa, se empleó la técnica de entrevistas no estructuradas, previamente diseñadas con un conjunto de preguntas dirigidas a los docentes de las áreas de Ciencias Naturales y Sociales de la institución, las cuales se llevaron a cabo a través de la plataforma Zoom. Los análisis de los resultados se han complementado con la interpretación de datos tanto cuantitativos como cualitativos. Estos revelaron la satisfacción de los estudiantes con la implementación de la educación ambiental, mientras que los docentes evidenciaron la falta de tratamiento de residuos sólidos en la institución. Lo que subraya la necesidad de crear planes o programas de educación ambiental centrados en el manejo eficiente de los residuos, datos fundamentales para desarrollar el modelo teórico curricular propuesto, enfocado en el manejo adecuado de los residuos sólidos en educación ambiental.

Palabras Clave: Formación Ambiental; Manejo de Desechos Sólidos; Sustentabilidad Ambiental Sensibilización Ecológica.

Abstract

The present research generated a theoretical model for environmental training in the management and disposal of solid waste among upper basic level students of the Centinela Educational Unit of Los Ríos, Ecuador. The specific objectives have facilitated the diagnosis of the environmental situation, which has made it possible to determine the eco-environmental values of the students and develop environmental education strategies with the active participation of the educational community. In the methodological route, a mixed approach was adopted. In the quantitative phase, the survey technique was applied through a virtual questionnaire prepared in Google Forms to collect information provided by the students, and the resulting data were processed using the SPSS

statistical software. Regarding the qualitative phase, the technique of unstructured interviews was used, previously designed with a set of questions addressed to teachers in the areas of Natural and Social Sciences of the institution, which were carried out through the platform. Zoom. The analysis of the results has been complemented with the interpretation of both quantitative and qualitative data. These revealed the students' satisfaction with the implementation of environmental education, while the teachers evidenced the lack of solid waste treatment in the institution. This underlines the need to create environmental education plans or programs focused on the efficient management of waste, fundamental data to develop the proposed theoretical curricular model, focused on the adequate management of solid waste in environmental education.

Keywords: Environmental Training; Solid Waste Management; Environmental Sustainability Ecological Awareness.

Resumo

A presente pesquisa gerou um modelo teórico para a formação ambiental na gestão e destinação de resíduos sólidos entre alunos do nível básico superior da Unidade Educacional Centinela de Los Ríos, Equador. Os objetivos específicos têm facilitado o diagnóstico da situação ambiental, o que tem permitido determinar os valores ecoambientais dos alunos e desenvolver estratégias de educação ambiental com a participação ativa da comunidade educativa. No percurso metodológico, adotou-se uma abordagem mista. Na fase quantitativa, a técnica de levantamento foi aplicada por meio de questionário virtual elaborado no Google Forms para coleta de informações fornecidas pelos alunos, e os dados resultantes foram processados no software estatístico SPSS. Relativamente à fase qualitativa, utilizou-se a técnica de entrevistas não estruturadas, previamente desenhadas com um conjunto de perguntas dirigidas aos professores das áreas de Ciências Naturais e Sociais da instituição, que foram realizadas através da plataforma Zoom. A análise dos resultados foi complementada com a interpretação de dados quantitativos e qualitativos. Estas revelaram a satisfação dos alunos com a implementação da educação ambiental, enquanto os professores evidenciaram a falta de tratamento de resíduos sólidos na instituição. Isto sublinha a necessidade de criação de planos ou programas de educação ambiental focados na gestão eficiente de resíduos, dados fundamentais para desenvolver o modelo curricular teórico proposto, focado na gestão adequada de resíduos sólidos na educação ambiental.

Palavras-chave: Formação Ambiental; Gestão de resíduos sólidos; Sustentabilidade Ambiental
Consciência Ecológica.

Introducción

La importancia de la educación ambiental y la gestión adecuada de los residuos sólidos en la sociedad contemporánea es incuestionable, frente a los nuevos estilos de vida que caracterizan nuestra época. En este sentido, diversos estudios, como el realizado por López y Rodríguez (2022), han destacado la importancia de estas áreas en la respuesta a los desafíos ambientales derivados de la manera en que vivimos y consumimos en la actualidad.

Las autoras citadas señalan que es fundamental reconocer que los nuevos estilos de vida contemporáneos han traído consigo un aumento exponencial en la generación de residuos sólidos. El consumo masivo, la cultura de lo desechable y la producción industrializada han contribuido significativamente a esta problemática. En este contexto, la educación ambiental emerge como una herramienta poderosa para sensibilizar a la población sobre las implicaciones ambientales de sus acciones cotidianas. A través de programas educativos tanto formales como informales, se puede promover una mayor conciencia sobre el impacto de nuestras decisiones de consumo en la generación de residuos y en la salud del planeta.

La gestión adecuada de los residuos sólidos se convierte en un imperativo ante el creciente volumen de desechos que enfrentamos. Cada individuo, como consumidor y participante en actividades productivas, tiene una responsabilidad directa en la generación y gestión de estos residuos. Es necesario reconocer que la forma en que manejamos nuestros desechos tiene consecuencias directas en la calidad del medio ambiente, la salud pública y la sostenibilidad de los recursos naturales.

La generación de desechos sólidos se ha convertido en un aspecto significativo de la problemática ambiental actual, donde se reconoce que cada individuo tiene cierto grado de responsabilidad derivada de su papel como consumidor y participante en actividades productivas (Benavente et al., 2014). En este sentido, la implementación de políticas y prácticas de gestión de residuos eficientes y sostenibles se vuelve necesaria para mitigar los impactos negativos en el entorno.

El problema de la gestión inapropiada de los residuos sólidos surge de un comportamiento individual arraigado en una cultura social insensible e indiferente (Polo, 2018), caracterizado por una aparente falta de comprensión conceptual y conciencia sobre la magnitud de su impacto, a pesar de la percepción cotidiana de las molestias y el conocimiento generalizado sobre las

consecuencias a nivel global, nacional o local (Benavente et al., 2014). La actitud de la población que no internaliza el concepto de responsabilidad, tanto en la generación como en el manejo de los residuos, y muestra indiferencia en sus hábitos de consumo, impulsa la necesidad de adoptar conductas más responsables con el medio ambiente (López y Rodríguez, 2022).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017), aproximadamente el 23% de las defunciones en el mundo se atribuyen a factores ambientales. Esta estadística alarmante pone de manifiesto la magnitud del impacto que el medio ambiente tiene en la salud humana. Es importante destacar que este impacto no afecta de manera uniforme a todas las franjas de edad; de hecho, las personas mayores de 75 años y los menores de 5 años son los grupos más vulnerables, con porcentajes de mortalidad que superan el 50%.

Estos datos evidencian la urgencia de abordar la problemática de los residuos sólidos, que constituyen una parte significativa de los factores ambientales que contribuyen a esta alarmante cifra de defunciones. La gestión inadecuada de los residuos sólidos puede generar contaminación del aire, el agua y el suelo, lo que a su vez conlleva riesgos para la salud humana, como enfermedades respiratorias e infecciones gastrointestinales, entre otras.

En este contexto, es fundamental reiterar que cada individuo tiene un grado de responsabilidad socioambiental en la generación y gestión de los residuos sólidos. Desde las decisiones de consumo hasta la forma en que eliminamos nuestros desechos, nuestras acciones cotidianas tienen un impacto directo en el medio ambiente y, por ende, en la salud de las personas y el bienestar de las comunidades.

La concienciación de la población sobre la importancia de preservar el medio ambiente se vuelve, entonces, una prioridad imperante. La educación ambiental emerge como una herramienta esencial para promover esta conciencia y fomentar la adopción de comportamientos y prácticas más sostenibles. Al educar a las personas sobre los efectos nocivos de una gestión inadecuada de los residuos sólidos y proporcionarles las herramientas necesarias para reducir, reciclar y reutilizar, se puede contribuir significativamente a la mitigación de los impactos negativos en la salud pública y el medio ambiente.

Es menester señalar que, la educación ambiental abarca una variedad de disciplinas y se articula con el concepto de desarrollo sostenible, como se refleja en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU y la Carta de la Tierra, que promueven la erradicación de la pobreza, la protección del

planeta y el bienestar de todos a través de políticas, planes y estrategias que incluyen la formación de la sociedad (ONU, 2018).

En Ecuador, la educación ambiental se fundamenta en diversos instrumentos legales, que buscan promover el respeto al medio ambiente y la incorporación de la educación ambiental en la formación integral de los estudiantes de todos los niveles educativos. Esta educación ambiental busca generar conciencia de conservación del medio ambiente entre los estudiantes y desarrollar habilidades para interpretar y vivenciar su entorno.

Expuesto lo anterior, la educación ambiental emerge como un pilar fundamental en la formación de una conciencia de conservación del medio ambiente entre los estudiantes. Esta educación no solo proporciona conocimientos sobre los problemas ambientales actuales, como el manejo de residuos sólidos, sino que también dota a los estudiantes de habilidades y actitudes necesarias para enfrentar estos desafíos y prevenir sus efectos negativos en la salud y el bienestar de la población escolar. Por tanto, investigar y abordar el problema de los residuos sólidos desde el ámbito escolar y la formación ambiental que se imparte en el sistema educativo ecuatoriano de nivel básico se vuelve crucial. Esta iniciativa no solo promoverá conductas más responsables y sostenibles entre la población estudiantil, sino que también sentará las bases para una ciudadanía más comprometida con la preservación del medio ambiente y la salud pública.

En este sentido, el estudio llevado a cabo en una Unidad Educativa específica tiene el potencial de ofrecer una comprensión profunda de la realidad ambiental de dicha institución y de proyectarla hacia un futuro de mejora e integración en los objetivos establecidos por los organismos locales e internacionales pertinentes. Además, al analizar el valor y el aporte de la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en los estudiantes de nivel básico superior, se contribuye a la transformación tanto de la sociedad actual como de la futura, al formar ciudadanos más conscientes y responsables. Por tanto, el objetivo de la investigación se orienta a generar un modelo teórico curricular para la formación ambiental en el tratamiento y disposición de desechos sólidos, dirigido específicamente a estudiantes del nivel básico superior de la Unidad Educativa Centinela de Los Ríos en la parroquia Patricia Pilar, cantón Buena Fe, provincia de Los Ríos, Ecuador. Este modelo no solo beneficiará a la comunidad educativa de esta institución, sino que también puede servir como referencia y guía para otras instituciones educativas que buscan fortalecer su enfoque ambiental y contribuir a la construcción de un futuro más sostenible para todos.

Revisión de la Literatura: Estudios previos

La presente investigación se fundamentó en una revisión exhaustiva de estudios previos relacionados con la educación ambiental y la gestión de residuos sólidos en instituciones educativas de diversos niveles y ubicaciones geográficas, lo que proporcionó una base sólida para comprender la importancia y el impacto de estos temas en diferentes contextos educativos.

Se examinaron algunas investigaciones relevantes para el estudio, como la tesis doctoral de Montoya (2010), realizada en la Universidad de Valencia, que abordó el "Plan de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Colegios de la Institución La Salle". Esta investigación destacó la necesidad de orientar los valores, actitudes y conductas ambientales para promover la educación ambiental y el desarrollo sostenible dentro de la comunidad escolar y su entorno. Además, resaltó la importancia de incorporar estrategias de educación ambiental en las redes sociales para sensibilizar a la población sobre la conservación del medio ambiente y garantizar un desarrollo sostenible y equitativo.

La tesis doctoral de Valdez (2013), presentada en la Universidad Autónoma de Nuevo León, exploró la "Educación Ambiental en la Escuela Secundaria Pública: Una Evaluación desde la Teoría de las Representaciones Sociales en un Caso de Estudio en Saltillo, Coahuila". Este estudio analizó la introducción de la educación ambiental en la educación secundaria y su relación con las representaciones sociales de alumnos y profesores sobre el medio ambiente, la problemática ambiental local, la sustentabilidad y la transversalidad educativa. Los hallazgos resaltaron la necesidad de abordar la problemática ambiental desde una perspectiva compleja y multidisciplinaria.

El artículo de Benavente, Alborch, Santaella y Giménez (2014) titulado "La Basura, una Temática Transversal para Promover el Compromiso Social y Ambiental en una Escuela Secundaria", exploró experiencias educativas destinadas a concientizar a los alumnos sobre la generación y disposición de residuos sólidos. Este estudio resaltó la importancia de la participación estudiantil y los cambios observados en los hábitos de los alumnos y sus familias en relación con la gestión de residuos sólidos.

La tesis doctoral de Polo (2018), realizada en la Universidad Cesar Vallejo de Perú, evaluó el impacto de un "Programa de Educación Ambiental en la Disposición de los Residuos Sólidos en los Estudiantes del 3° Grado de Educación Secundaria, en Trujillo-Perú". Este estudio mostró una mejora significativa en la disposición de residuos sólidos después de la implementación del

programa, lo que resaltó la importancia de la formación y el aprendizaje en temas ambientales para promover un mejor manejo de los residuos y el cuidado del medio ambiente.

López y Rodríguez (2022), en su estudio titulado "Educación ambiental y gestión de residuos sólidos: Un estudio en el nivel básico superior de Ecuador", destacan que la problemática ambiental ha cobrado relevancia en las últimas décadas, ya que las actividades cotidianas del ser humano generan impactos que alteran las estructuras naturales, dando lugar a situaciones de riesgo tanto para el propio ser humano como para los ecosistemas, las especies y los recursos naturales, así como para el paisaje. En este contexto, la educación ambiental se presenta como una herramienta fundamental para formar ciudadanos responsables con el medio ambiente y fomentar conductas que promuevan la sostenibilidad desde el ámbito escolar. Esto cobra especial importancia en la población estudiantil en proceso de formación escolar básica, dado que constituye un caso concreto que puede replicarse y reproducirse en circunstancias similares, especialmente en el abordaje de problemáticas como la producción y gestión de residuos sólidos, que involucra a toda la comunidad.

La investigación llevada a cabo por Alban y Rodríguez (2023), titulada "La escuela como espacio para el desarrollo de la conciencia ambiental: un modelo pedagógico", se centra en objetivos claros y fundamentales para comprender y mejorar la educación ambiental en el contexto escolar. En primer lugar, el objetivo de diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes es necesario para identificar el punto de partida en el proceso de formación ambiental. Al entender qué saben los estudiantes sobre temas ambientales, los investigadores pueden diseñar estrategias educativas pertinentes y adaptadas a sus necesidades y niveles de comprensión. En segundo lugar, la determinación de los valores eco-ambientales de los estudiantes es esencial para comprender su disposición y actitudes hacia la protección del medio ambiente. Esto permite a los investigadores y educadores identificar áreas de fortaleza y posibles puntos de intervención para promover valores ambientales positivos y fomentar una mayor conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad. En tercer lugar, el análisis de las estrategias utilizadas por los docentes en la formación ambiental proporciona información valiosa sobre las prácticas educativas existentes en el aula. Esto permite identificar enfoques efectivos y áreas de mejora en la enseñanza de la educación ambiental, lo que a su vez puede guiar el desarrollo de un modelo pedagógico más sólido y eficaz.

Los estudios previos destacan la importancia de la educación ambiental y la gestión de residuos sólidos en entornos educativos. Revelan la necesidad de promover valores, actitudes y conductas

que fomenten el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente desde una edad temprana. Asimismo, estos estudios subrayan la eficacia de los programas educativos en la mejora de las prácticas ambientales de los estudiantes y en la creación de conciencia sobre la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos.

Rol Transformador de la Educación Ambiental en la Construcción de una Sociedad Sostenible

La educación ambiental despliega una relevancia fundamental en la formación de ciudadanos conscientes de su entorno natural y de su interacción equilibrada con él, ampliando su comprensión hacia las diversas dimensiones de la vida humana, tales como las actividades sociales, políticas, económicas y culturales. Este enfoque, sustentado por López y Rodríguez (2022), recalca la necesidad urgente de internalizar el respeto ecológico en cada faceta del desarrollo humano.

La UNESCO ha promovido incansablemente la educación ambiental con el objetivo de cultivar un interés profundo por el medio ambiente en los ciudadanos, abordando los problemas vinculados con el conocimiento, las actitudes, la motivación y las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos del desarrollo sostenible. La finalidad es generar soluciones y alternativas que beneficien a toda la humanidad, integrando aspectos culturales y naturales en un equilibrio armonioso.

En el panorama actual, la educación ambiental se enfrenta a diversos retos, lo que ha impulsado la participación ciudadana tanto a nivel local como global en la gestión responsable de los recursos y la construcción de una convivencia más armoniosa con la naturaleza. Este esfuerzo también influye en la forma en que nos preparamos para comprender y relacionarnos con el entorno natural, abogando por un enfoque que combine tanto el "saber-hacer" como el "saber ser", promoviendo un conocimiento profundo sobre la interacción entre la humanidad y la naturaleza, con un horizonte de equilibrio y sostenibilidad ecológica (Sierra et al., 2016).

En esta perspectiva, la educación ambiental se convierte en una fuerza motriz para la creación de nuevos modelos de comportamiento, tanto a nivel individual como colectivo, hacia el medio ambiente. Además, fomenta una conciencia ambiental sólida mediante la transmisión de conocimientos, valores, actitudes y habilidades necesarias para abordar de manera responsable y efectiva los desafíos ambientales y contribuir a la gestión de un entorno de calidad. Por

consiguiente, se erige como un espacio creativo que impulsa la responsabilidad individual y colectiva hacia la conservación, el aprovechamiento sostenible y la mejora del medio ambiente.

La Importancia de la Gestión de Residuos Sólidos y su Vínculo con la Educación Ambiental

La gestión adecuada de residuos sólidos es esencial para mantener el equilibrio ambiental y salvaguardar la salud pública. Los residuos sólidos, que incluyen materiales desechados sin valor de uso directo, representan un desafío complejo que abarca múltiples aspectos socioeconómicos, culturales e institucionales. Para abordar este desafío, es fundamental implementar un enfoque integral que se extienda desde la reducción en el origen hasta la disposición final controlada de los residuos.

La importancia de esta gestión radica en su capacidad para preservar la calidad del entorno y la salud de la población. Al aplicar las prácticas de las 3R's (reducir, reutilizar, reciclar), se busca minimizar la generación de desechos y promover una producción más limpia y sostenible. Esto implica cambios significativos en los hábitos de consumo y producción tanto a nivel individual como industrial.

En este contexto, la educación ambiental emerge como un pilar fundamental. Esta disciplina desempeña un papel crucial al concienciar a la sociedad sobre la importancia de una gestión adecuada de los residuos y al promover comportamientos responsables hacia el medio ambiente. Al proporcionar a las personas las herramientas necesarias para comprender los impactos ambientales de sus acciones, la educación ambiental facilita la adopción de prácticas más sostenibles.

La investigación se enfoca en la dimensión preventiva de la gestión de residuos sólidos, destacando la importancia de reducir la generación de desechos en su origen y disminuir su peligrosidad. Este enfoque requiere un cambio de paradigma en la forma en que se concibe el consumo y la producción, así como la implementación de prácticas más responsables y sostenibles. En última instancia, la educación ambiental se posiciona como una herramienta vital para fomentar una gestión adecuada de los residuos sólidos y promover un futuro más sostenible.

Promoción de Valores Eco-Ambientales y Estrategias Pedagógicas

En el contexto de la educación ambiental y la gestión de residuos sólidos, la promoción de valores eco-ambientales y el empleo de estrategias pedagógicas efectivas emergen como pilares fundamentales para impulsar un cambio significativo en las actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente. Los valores eco-ambientales constituyen elementos esenciales que influyen en la relación entre las personas y su entorno, fomentando prácticas responsables y sostenibles. Por otro lado, las estrategias pedagógicas proporcionan las herramientas necesarias para transmitir conocimientos, habilidades y actitudes que promuevan la conservación del medio ambiente. En este sentido, es necesario explorar cómo estas dimensiones se entrelazan y se aplican en el contexto educativo para cultivar una conciencia ambiental sólida y perdurable. A continuación, se explican cada uno de estos aspectos:

Fomento de Valores Eco-Ambientales

Los valores en el ámbito ambiental son elementos esenciales que pueden influir en la mejora del entorno ecológico y socio-personal. Estos valores, considerados atributos estructurales, están intrínsecamente ligados al desarrollo, actuación y comportamiento de los individuos, las instituciones y las sociedades. En el contexto de la educación, constituyen una parte integral de los procesos formativos, propiciando un cambio positivo en la relación entre el ser humano y su entorno. Es fundamental desarrollar valores ambientales que promuevan comportamientos responsables hacia el medio ambiente, como el respeto por la naturaleza, la solidaridad en la búsqueda de soluciones ambientales y la responsabilidad compartida frente al entorno.

Estrategias Pedagógicas para el Desarrollo de la Educación Ambiental

Las estrategias pedagógicas son herramientas clave para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y promover la formación de conocimientos, valores y actitudes en los estudiantes. En el ámbito ambiental, estas estrategias buscan transformar la cultura de las personas hacia una visión más sostenible y responsable. Mediante un enfoque de aprendizaje permanente, se pretende inculcar conocimientos, actitudes, comportamientos y valores (Marín, 2006) que contribuyan al mantenimiento de un ambiente saludable. Entre las estrategias propuestas se encuentran la resolución de problemas ambientales, la discusión grupal, el trabajo de campo, el desarrollo de

campañas ecológicas y la realización de actividades socioculturales. Estas estrategias se adaptan al contexto educativo y buscan generar un impacto positivo en la conciencia ambiental de los estudiantes.

Estrategia Curricular de Educación Ambiental

La estrategia curricular de educación ambiental tiene como objetivo principal proporcionar a los estudiantes de nivel básico superior las habilidades y conocimientos necesarios para abordar los desafíos ambientales de manera efectiva. Se busca promover un enfoque científico que estimule el pensamiento crítico y creativo, así como el desarrollo de habilidades investigativas. Además, se pretende inculcar un sentido de responsabilidad y ética ambiental, fomentando valores como el respeto por el medio ambiente y la participación activa en su protección y conservación. Los objetivos específicos incluyen la sensibilización ambiental, la comprensión de los problemas ambientales, el desarrollo de valores sociales relacionados con el medio ambiente y la adquisición de aptitudes para resolver problemas ambientales

Modelo teórico para la educación ambiental y la gestión de residuos sólidos

El diseño de un modelo teórico curricular requiere una comprensión profunda de la dinámica interna de la institución educativa (Marín, 2006), reconociendo el papel que desempeñan los estudiantes como actores fundamentales. Como señala Majad (2020), este enfoque implica garantizar la inclusión del componente humano, considerando las competencias individuales de cada persona para alcanzar los objetivos organizacionales. Esto implica una planificación que abarque desde la ejecución hasta el control, guiada por los principios de filosofía, cultura e identidad institucional, con el fin de transformar el talento humano en consonancia con los factores internos y externos que influyen en el contexto educativo.

Siguiendo los postulados de Majad (2020), el modelo curricular se conceptualiza como una síntesis de elementos culturales e intenciones justificadas que conforman la propuesta político-educativa de una institución. Estas incluyen conocimientos, valores, costumbres, creencias y finalidades, las cuales son delineadas por diversos grupos y actores sociales. Este modelo actúa como una guía básica para las planificaciones individuales de cada docente, adaptándose al contexto educativo específico en el que se desenvuelve. En este sentido, el modelo proporciona un marco educativo que orienta la acción consciente e intencional de los educadores. De este modo, el modelo

curricular no solo estructura el proceso educativo, sino que también sirve como plataforma para la generación de conocimiento y la mejora continua de la práctica pedagógica.

Un modelo teórico pedagógico establece la configuración de los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo docentes, estudiantes, objeto de estudio, entorno y otros factores relevantes. Estos modelos teóricos buscan facilitar la transferencia de conocimientos en entornos socioculturales específicos, considerando la complejidad de los saberes involucrados (Blanco, 2014). Es importante reconocer que los modelos son construcciones temporales sujetas a perfeccionamiento, variación o incluso obsolescencia, y pueden presentar discrepancias entre sí según su fundamento teórico, aunque todos sirven como base para la generación de nuevos enfoques (Avendaño, 2013).

Desde una perspectiva teórico-práctica, los modelos teóricos proporcionan un marco de referencia para comprender las implicaciones, alcances, limitaciones y debilidades paradigmáticas relacionadas con un fenómeno particular. En el contexto pedagógico, existen modelos hetero-estructurantes, como el conductista y el tradicional, y modelos auto estructurantes, que abordan enfoques como el aprendizaje significativo, el constructivismo y la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) (Avendaño, 2013).

Cuando se trata de educación ambiental, un modelo teórico se convierte en una herramienta fundamental para sensibilizar a todos los miembros de una institución sobre su entorno, fomentar la reorientación de valores y comportamientos, y mejorar el conocimiento del medio ambiente para combatir el deterioro ambiental tanto dentro como fuera del ámbito escolar (Espejel y Flores, 2012). Uno de los temas clave en educación ambiental es el manejo de residuos sólidos, y para desarrollar un modelo educativo efectivo en este campo, es necesario analizar la situación actual de la educación ambiental y la gestión de residuos sólidos en la institución educativa objeto de estudio. Esto implica examinar las acciones, actitudes y percepciones de docentes, estudiantes y otros actores relacionados, con el objetivo de identificar los elementos necesarios para una formación efectiva en conservación ambiental.

En base a lo planteado, se ha generado un modelo teórico de educación ambiental y gestión de residuos sólidos. Este modelo teórico representa una síntesis del fenómeno ambiental, reconstruyendo la información disponible sobre el manejo de desechos sólidos en el contexto de la educación ambiental. Su objetivo es servir como un principio explicativo de la realidad observable en la Unidad Educativa de los estudiantes de nivel básico superior, a través de actividades

didácticas y el acompañamiento pedagógico de los docentes. Este modelo busca promover la práctica de acciones concretas para cuidar y conservar el ambiente, tanto dentro de la institución como en la comunidad en general.

Método

Ruta metodológica

La investigación se orientó bajo los postulados del paradigma pragmático con enfoque mixto, que incluye la inducción, deducción y abducción para entender los resultados (Rodríguez, 2020). Se enfocó en establecer factores relacionados con la educación ambiental y la gestión de residuos sólidos desde una perspectiva investigador-objeto de estudio independiente.

Se utilizó un diseño de investigación mixto (DEXPLIS) con dos fases: cuantitativa y cualitativa. En la fase cuantitativa se recogieron datos numéricos mediante encuestas a estudiantes, mientras que en la fase cualitativa se realizaron entrevistas a docentes. Este enfoque permitió una comprensión profunda y reflexiva de los significados subjetivos e intersubjetivos relacionados con la formación ambiental y el manejo de residuos sólidos.

La investigación fue de tipo descriptivo, recogiendo información sobre conocimientos, actitudes y conductas eco-ambientales de estudiantes y docentes, así como estrategias pedagógicas. Se llevó a cabo en una unidad educativa en Ecuador durante el periodo 2020-2021, utilizando métodos documentales, de campo y bibliográficos para obtener datos primarios y secundarios.

Población y Muestra

En la fase cuantitativa, la población del presente estudio contó con un total 192 estudiantes del Nivel Básico Superior de la Unidad Educativa Centinela de Los Ríos.

Tabla 1. Población de estudiantes de la Investigación

Sujetos	Nivel	Hombres	Mujeres	Total
Estudiantes	8vo.	45	31	76
	9no.	36	33	69
	10mo.	23	24	47
	Total	104	88	192

Fuente: Fuente: Elaboración propia (2022)

La muestra se extrajo mediante una selección no probabilística, por conveniencia, a fin de facilitar el acceso para el trabajo investigativo (Polo, 2018), con una selección aleatoria de la mitad (50%) (Valdez, 2013) de los estudiantes de cada nivel de la Unidad Educativa mencionada. El criterio para la selección de la muestra de estudiantes se basó en que fuesen estudiantes de nivel básico superior correspondiente a los niveles 8°, 9° y 10° de la Unidad Educativa Centinela de Los Ríos. Se estimó que el criterio del 50% implicaba un grupo representativo de estudiantes y de participación igualitaria en cuanto a la condición de sexo. A continuación, se presenta la tabla 2 con la muestra de estudiantes que participaron en la investigación.

Tabla 2. Muestra de Estudiantes participantes en la investigación

Sujetos	Nivel	Hombres	Mujeres	Total
Estudiantes	8vo.	19	19	38
	9no.	17	17	34
	10mo.	12	12	24
	Total	48	48	96

Fuente: Fuente: Elaboración propia (2022)

En la fase cualitativa, los criterios para la selección de la muestra conformada por profesores se basaron en la relevancia de las asignaturas y la afinidad con el tema de educación ambiental. Se optó por seleccionar a los docentes de Ciencias Naturales y Estudios Sociales que imparten clases en los cursos de 8°, 9° y 10° grado, ya que son los grados donde se abordan con mayor profundidad los conocimientos relacionados con el medio ambiente y los temas sociales vinculados a la educación ambiental. Se eligieron específicamente 4 docentes de estas asignaturas debido a su carga horaria y al tipo de conocimientos que imparten, que están estrechamente relacionados con la temática ambiental y tienen una mayor interacción con los estudiantes. Este enfoque permitió obtener información valiosa de profesores que están más familiarizados con la materia y que pudieron ofrecer perspectivas significativas sobre la integración de la educación ambiental en el currículo escolar. La muestra en la fase cualitativa se conformó como se establece en la siguiente tabla:

Tabla 3. Muestra de profesores vinculados a la educación ambiental

Sujetos	Hombres	Mujeres	Total
Profesores	1	3	4

Fuente: Elaboración propia

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Una vez definidos los sujetos de la investigación, se procedió a la selección de las técnicas e instrumentos para la recolección de datos. A continuación, se detallan las técnicas e instrumentos utilizados tanto en la fase cuantitativa como en la cualitativa.

En la Fase Cuantitativa, se empleó la técnica de encuesta y el instrumento utilizado fue un cuestionario dirigido a los estudiantes. La encuesta se realizó a través de un cuestionario compuesto por 20 ítems que abordaron las dimensiones cognitiva, afectiva, conativa y activa. Estas dimensiones incluyeron aspectos como conocimientos ambientales, percepciones, conductas pro-ambientales y acciones para la solución de problemas ambientales. El cuestionario se aplicó virtualmente mediante la plataforma Zoom a la muestra seleccionada para la investigación.

En esta fase, se definieron dos variables: educación ambiental y gestión de residuos sólidos. La variable de educación ambiental incluyó dimensiones cognitivas, afectivas, conativas y activas, mientras que la variable de gestión de residuos analizó aspectos como consumo y producción de residuos, prácticas de las tres R (Reducir, Reutilizar, Reciclar) y conocimientos sobre desechos generados en la institución.

El cuestionario preliminar se diseñó utilizando la escala de Likert, permitiendo a los encuestados seleccionar entre alternativas preestablecidas que iban desde "Muy de acuerdo" hasta "Muy en desacuerdo". Antes de la aplicación del cuestionario, se obtuvo el permiso correspondiente de los padres de los estudiantes seleccionados para la investigación.

En la Fase Cualitativa, se utilizó la técnica de entrevista a los docentes de la institución. La entrevista fue no estructurada, basada en una guía de preguntas previamente elaboradas. Esta guía se centró en temas como educación ambiental, gestión de residuos, valores eco-ambientales, comportamientos, motivaciones y estrategias pedagógicas. Las entrevistas se llevaron a cabo con los docentes de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, quienes proporcionaron información valiosa sobre la formación ambiental en la institución, necesidades, valores y actitudes ambientales presentes en el entorno educativo investigado.

Validez y confiabilidad de los instrumentos

En la Fase Cuantitativa, se trabajó en la validez de contenido del cuestionario utilizado, asegurando que abordara adecuadamente las dimensiones de educación ambiental y gestión de residuos sólidos. Tras las observaciones de expertos, se realizaron ajustes en el cuestionario, reduciendo el número de ítems y refinando las alternativas de respuesta.

Se llevó a cabo una validación preliminar con una muestra piloto, aplicando el cuestionario a estudiantes de una institución educativa, y se evaluó su confiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach, considerando los resultados aceptables.

En la Fase Cualitativa, la entrevista a los docentes se centró en la credibilidad de los sujetos de investigación y en la calidad científica de los estudios cualitativos. La credibilidad se refiere a la confianza y la fiabilidad de los resultados, y su aseguramiento es esencial para respaldar la calidad científica de los estudios cualitativos. El uso de preguntas abiertas durante las entrevistas permitió a los docentes expresar sus opiniones, experiencias y percepciones de manera libre y detallada. El diálogo interactivo durante las entrevistas fomentó la confianza entre el investigador y los participantes. Esta interacción promovió un ambiente propicio para compartir información, lo que aumentó la credibilidad de los datos al asegurar que las respuestas de los docentes fuesen genuinas y representativas de sus perspectivas. Esto garantiza que los datos recopilados sean confiables y válidos, lo que a su vez respalda la interpretación y las conclusiones del estudio.

Técnica de Procesamiento y Análisis de Datos:

En la Fase Cuantitativa los datos obtenidos mediante el cuestionario se procesaron utilizando el software estadístico SPSS y se aplicaron técnicas de estadística descriptiva para analizar la información recolectada. El uso del software SPSS agilizó el proceso de análisis de datos, permitiendo manejar grandes volúmenes de información de manera eficiente. Esto facilitó la identificación de patrones, tendencias y relaciones entre variables, lo que contribuyó a una comprensión más profunda y completa de los fenómenos estudiados.

En la Fase Cualitativa los datos de las entrevistas se procesaron mediante la transcripción de las respuestas de los docentes utilizando el software Atlas ti. Se describen los hechos que van más allá de las voces de los actores sociales, lo que da cabida al aporte de las propias vivencias y experiencias sobre la realidad indagada. Se resaltaron los sentidos y significados en la

manifestación de los trozos discursivos de los actores sociales (docentes) en el contexto de la Unidad Educativa Centinela de los Ríos. El empleo de esta metodología se fundamentó en la búsqueda de información al describir, explicar y analizar ideas, creencias, significados, conocimientos y prácticas (para el caso ambientales y de gestión de desechos sólidos) en un sistema social determinado (Hernández, et al. 2014). Se enfocó en la interpretación de las respuestas para comprender las percepciones y experiencias de los participantes.

En la Fase de Integración, se implementó el método mixto que combinó elementos de la investigación tanto en la fase cuantitativa como en la fase cualitativa. Durante este proceso, se llevó a cabo una triangulación de datos para validar y complementar los resultados obtenidos en cada fase, lo que permitió una interpretación más sólida y confiable. Se utilizaron principios de integración como la complementariedad y la unificación para garantizar la coherencia en la interpretación de los datos recopilados. Esta metodología permitió una comprensión holística del tema estudiado al examinarlo desde múltiples perspectivas. Los resultados obtenidos fueron analizados en conjunto, lo que facilitó la identificación de patrones, tendencias y relaciones significativas. Este enfoque mixto contribuyó a fortalecer la validez y robustez de los hallazgos de la investigación.

Resultados y discusión

En este apartado se presentan tanto los resultados de la fase cuantitativa como de la fase cualitativa. La inclusión de ambos conjuntos de datos en el análisis amplía la comprensión del fenómeno estudiado al permitir una visión más completa y detallada. Mientras que la fase cuantitativa proporciona cifras y estadísticas que cuantifican ciertos aspectos del problema sobre la base de los datos proporcionados por los estudiantes, la fase cualitativa ofrece una comprensión más profunda y contextualizada a través de las experiencias y percepciones de los docentes. Esta combinación de enfoques permite una triangulación de datos que fortalece la validez y fiabilidad de los hallazgos, al corroborar y complementar los resultados entre sí. Así, se enriquece el análisis al tener en cuenta tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos del fenómeno estudiado, proporcionando una perspectiva más holística y fundamentada en evidencia.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la fase cuantitativa del cuestionario aplicado a los estudiantes, con un total de 20 ítems sobre la educación ambiental en el tratamiento y disposición de desechos sólidos.

- Item 1: La Unidad Educativa se encuentra contaminada por residuos sólidos: Según los datos recopilados, el 33,33% de los encuestados señaló haber identificado la contaminación de residuos sólidos en la Unidad Educativa Centinela. Esto refleja una genuina preocupación por parte de los jóvenes, ya que los residuos sólidos pueden desencadenar problemas ambientales dentro de la institución. Estos hallazgos son consistentes con las reflexiones de Ortega (2020), quien destaca la importancia actual de abordar la problemática de la contaminación de residuos sólidos en las escuelas y colegios, especialmente en el contexto de la actual emergencia que enfrenta el país.

-Item 2: La Unidad Educativa brinda capacitaciones constantes a los estudiantes sobre el manejo de desechos sólidos: El 46,9% de los encuestados expresaron la necesidad de que la institución brinde capacitaciones continuas a los estudiantes sobre el manejo de desechos sólidos. Este dato representa una contribución significativa para la entidad, ya que implica una educación y concientización constante de todos sus miembros. De acuerdo con las directrices del Ministerio de Educación del Ecuador (2018), es fundamental que las instituciones ofrezcan programas de educación ambiental que guíen a los estudiantes en la toma integral de decisiones sobre el manejo adecuado de los recursos naturales.

-Item 3: En la Unidad Educativa se requiere una asignatura que oriente a la educación ambiental: El 44,79% de los encuestados expresaron la necesidad de que la institución incorpore una asignatura específica de educación ambiental. Este hallazgo sugiere que la Unidad Educativa actualmente no ofrece una asignatura dedicada exclusivamente a este tema, sino que lo aborda únicamente como parte de Ciencias Naturales o Estudios Sociales, dentro de un enfoque transversal. Sin embargo, es importante destacar que el paso del conocimiento teórico al conocimiento acompañado de acciones prácticas es esencial para cambiar comportamientos (López y Rodríguez, 2022). Esto se alinea con la mejora de la calidad educativa y de vida, la promoción de los derechos humanos, la reducción de la pobreza y el fortalecimiento de sociedades más democráticas.

-Item 4: En la Unidad Educativa se motiva a cuidar y amar la naturaleza por conocimientos impartidos: El 53,13% de los encuestados expresaron la importancia de que la Unidad Educativa motive de manera constante el cuidado y el amor hacia la naturaleza, partiendo de los conocimientos previamente impartidos. Este resultado sugiere que la institución no está desarrollando completamente estos conocimientos en los estudiantes. El Ministerio de Educación del Ecuador (2018) destaca que el proceso de enseñanza y aprendizaje debe inculcar valores

fundamentales para formar ciudadanos socialmente responsables y respetuosos del medio ambiente. Por lo tanto, integrar la educación ambiental en todos los niveles educativos resulta crucial para alcanzar este objetivo.

-Item 5: En la Unidad Educativa se desarrollan actividades que se relacionan con el cuidado del ambiente: El 54,2% de los encuestados indicaron que en la Unidad Educativa se llevan a cabo actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente, lo que sugiere un esfuerzo por parte de la institución en este sentido. Según el manual del Ministerio de Educación del Ecuador (2018), para promover estas acciones no es necesario incurrir en gastos adicionales, sino más bien se requiere de convicción, creatividad, innovación, compromiso y predisposición para cambiar hábitos poco amigables con el ambiente.

-Item 6: Realizan actividades a favor del ambiente como: sembrar árboles y colocar la basura en su lugar: El 54,2% de los encuestados afirmaron que en la Unidad Educativa se llevan a cabo actividades en pro del medio ambiente, como la siembra de árboles y la adecuada disposición de la basura. No obstante, es importante destacar la necesidad de realizar mantenimiento periódico de los espacios verdes y campañas de limpieza en la institución para asegurar la continuidad y eficacia de estas iniciativas ambientales (López y Rodríguez, 2022).

-Item 7: Se conforman grupos ecológicos para el apoyo del cuidado ambiental: El 55,21% de los encuestados expresaron la necesidad de establecer grupos ecológicos en la institución para el cuidado del medio ambiente. Esta cifra refleja un notable interés por parte de los estudiantes en contribuir al medio ambiente mediante la práctica de conceptos ecológicos. Estos grupos no solo promoverían una mejor comunicación entre las personas y la naturaleza, sino que también podrían fomentar iniciativas y acciones concretas de conservación ambiental dentro de la unidad educativa.

-Item 8: Los desechos sólidos se reciclan para ayuda en la protección ambiental: El 48,96% de los encuestados enfatizó la importancia de dar atención a los desechos sólidos como parte de un proceso de reciclaje para contribuir a la protección del medio ambiente. Sin embargo, esta práctica no se lleva a cabo de manera adecuada en la institución educativa, a pesar de ser una alternativa crucial para el cuidado del entorno. Collado (2017) destaca la necesidad prioritaria de implementar áreas específicas con contenedores de basura destinados a la separación de residuos sólidos, facilitando así su reciclaje de manera adecuada y brindando apoyo a quienes se dedican a esta actividad en el ámbito educativo.

-Item 9: En la Unidad Educativa se indica si es incorrecto lanzar desperdicios en cualquier lugar: El 45,83% de los encuestados señaló que en la Institución se ofrece orientación sobre la disposición adecuada de los desechos sólidos en los basureros, lo que indica que los estudiantes están conscientes de la importancia de evitar la contaminación ambiental. Sin embargo, debido a la falta de un plan establecido, algunos desechos se reciclan mientras que otros se eliminan en rellenos sanitarios al aire libre en cantidades significativas. Por esta razón, se propone la implementación de áreas específicas con contenedores de basura destinados a la separación de residuos sólidos, facilitando así su reciclaje y promoviendo una gestión más eficiente de los desechos.

-Item 10: Se debe reutilizar cuadernos de grados anteriores, hojas por los dos lados y otras actividades con el fin de disminuir el consumo de papel y apoyar el ambiente: El 52,08% de los encuestados indicaron que la institución debería implementar prácticas como la reutilización de cuadernos de grados anteriores y el uso de hojas por ambos lados con el propósito de reducir el consumo de papel y contribuir al cuidado del medio ambiente. Este hallazgo refleja la disposición de los estudiantes para participar en acciones de reciclaje y sostenibilidad ambiental.

-Item 11: Los docentes emplean estrategias creativas para la enseñanza del cuidado del ambiental: El 52,08% de los encuestados señalaron que en la institución se emplean estrategias creativas para enseñar el cuidado del medio ambiente por parte de los docentes. Sin embargo, se evidencia que la temática ambiental se aborda principalmente en los libros como un tema a tratar, lo que sugiere una falta de enfoque práctico en el cuidado ambiental que debe ser fomentado a través de estrategias que involucren activamente a los estudiantes en la protección del ambiente. En este contexto, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2018) destaca la importancia de reconocer el trabajo de las escuelas que promueven valores, actitudes y prácticas saludables y sostenibles que tienen un impacto directo en el medio ambiente.

-Item 12: La Educación Ambiental aporta conocimientos y compromisos para proteger el ambiente: El 48,96% de los encuestados expresaron la necesidad de que la institución brinde conocimientos y promueva compromisos para proteger el medio ambiente a través de una asignatura dedicada específicamente a la educación ambiental. Actualmente, este tema se aborda principalmente dentro de las materias de Ciencias Naturales o Estudios Sociales como un eje transversal. Sin embargo, es importante que esta información se integre de manera más estructurada, proporcionando un enfoque completo sobre el manejo adecuado del medio ambiente y fomentando valores ambientales entre los estudiantes.

-Item 13: Se dispone de basureros adecuados por tipos de basura: orgánicos, inorgánicos aprovechables y otros: El 38,54% de los encuestados destacaron la necesidad de implementar basureros clasificados por tipo de desechos (orgánicos, inorgánicos aprovechables y otros) en la institución. Esta medida es fundamental para reducir la contaminación en el entorno escolar y contribuir a la creación de un ambiente más saludable y sostenible. Según Rondón et al. (2016), las instituciones educativas tienen un papel crucial en promover cambios positivos en el medio ambiente, la justicia social y el crecimiento económico.

-Item 14: En la Unidad Educativa fomentan la conciencia ambiental por campañas adecuadas: El 48,96% de los encuestados señaló la importancia de que la institución promueva la conciencia ambiental mediante campañas adecuadas. Esta respuesta refleja una disposición para colaborar en conjunto por el bienestar de la institución y del ambiente, así como para fomentar la educación en valores entre los estudiantes. Según el Ministerio de Educación de Ecuador (2018), es fundamental promover la cultura y conciencia ambiental tanto dentro como fuera de las instituciones educativas, enseñando a los estudiantes a reducir el consumo de recursos y a manejar adecuadamente los desechos y residuos sólidos.

-Item 15: En la Unidad Educativa los docentes afianzan el compromiso con el cuidado del ambiente: El 51% de los encuestados destacaron la necesidad de que la institución refuerce el compromiso con el cuidado del ambiente, liderado por los docentes. Esta respuesta indica un fuerte compromiso por parte de los estudiantes de recibir un refuerzo en la educación ambiental, con la participación activa de los principales formadores dentro de la institución para crear conciencia en su entorno.

-Item 16: Tienen conocimiento sobre el significado del color de los botes para reciclar: El 47,92% de los encuestados están de acuerdo en que la institución promueva información sobre el significado del color de los botes para reciclar, reconociendo la importancia de impartir estos conocimientos como una contribución al medio ambiente. Entender el significado de los colores permitirá separar y reciclar de manera adecuada. Además, según Rondón et al. (2016), las instituciones educativas carecen de contenedores específicos para reciclar, lo que destaca la necesidad de emprender acciones para abordar esta demanda.

-Item 17: Los conocimientos impartidos en la Institución sobre residuos sólidos le permiten saber cómo recolectar, manipular, tratar, clasificar o botar los desechos sólidos adecuadamente: El 55,21% de los encuestados están de acuerdo en que los conocimientos impartidos sobre residuos

sólidos les permitirán saber cómo recolectar, manipular, tratar, clasificar o desechar los desechos sólidos adecuadamente. Este acuerdo refleja la importancia de impartir estos conocimientos en la unidad educativa para un manejo ambiental adecuado, especialmente dado que actualmente no se proporciona información sobre estos temas. Ortega (2020) propone un enfoque integral para el manejo de residuos sólidos que incluye la jerarquización de objetivos en cuatro áreas de acción: promoción del tratamiento y disposición final, expansión de la cobertura de recolección, minimización de la generación de residuos y maximización del reuso y reciclaje ambientalmente adecuado.

-Item 18: Se utiliza correctamente los basureros en la escuela de acuerdo con el tipo de basura: El 41,67% de los encuestados afirmaron que en la institución se utilizan correctamente los basureros de acuerdo con el tipo de desechos, lo que indica que existe cierto grado de conciencia entre los estudiantes en cuanto a la clasificación de los residuos. Los desechos sólidos deben separarse adecuadamente para facilitar su distinción en materiales orgánicos, inorgánicos y reciclables. Es importante que en las instituciones educativas se fomente esta práctica, colocando la basura por separado en bolsas de plástico diseñadas para evitar el derrame de desechos líquidos (Valdez, 2013).

-Item 19: Existe puntos ecológicos con contenedores para la correcta disposición de los residuos sólidos: El 43,8% de los encuestados aseguraron que en la institución sí existen puntos ecológicos con contenedores para la correcta disposición de los residuos sólidos. Sin embargo, esta cifra sugiere que podría haber una falta de conciencia o de orientación sobre el uso adecuado de estos contenedores por parte de los estudiantes y el personal de la institución. Esto resalta la importancia de promover la educación ambiental enfocada en la gestión integral de los residuos sólidos en las instituciones educativas, como señalan Peralta & Encalada (2020). Esta educación debería abarcar desde la sensibilización sobre la problemática de los residuos hasta la promoción de prácticas concretas para su adecuada disposición y tratamiento, involucrando a toda la comunidad educativa en el proceso.

-Item 20: Disponen del conocimiento sobre la forma correcta de reciclar los residuos sólidos: Con base en los datos recopilados, se observa que el 52,08% de los encuestados afirman que la institución incluye conocimientos sobre la forma correcta de reciclar los residuos sólidos como parte de su currículo transversal. No obstante, este resultado subraya la necesidad de una colaboración activa de todos los miembros de la institución para llevar a cabo estas actividades de

manera efectiva. Por lo tanto, es fundamental proporcionar capacitaciones continuas a los estudiantes en educación ambiental, centrándose especialmente en el tratamiento adecuado de los residuos orgánicos. Esto garantizará que los estudiantes estén mejor preparados para contribuir de manera significativa a la gestión sostenible de los residuos y al cuidado del medio ambiente.

En la Fase Cualitativa, los temas contemplados en las entrevistas se centraron en la educación ambiental y la gestión de los desechos sólidos en la institución, los valores eco-ambientales, acciones, gestiones, comportamientos, motivaciones, percepciones y estrategias pedagógicas, con la finalidad de interpretar las percepciones de los docentes sobre la propia formación ambiental, recursos, necesidades, valores, actitudes y conductas ambientales presentes en la institución en el ciclo lectivo y niveles investigados.

La interpretación de los resultados surge de la información obtenida de las entrevistas a los docentes del área de Ciencias Naturales y Sociales de este contexto, para la identificación de sus vivencias y experiencias en la realidad del fenómeno de estudio, donde se alcanzaron los procesos de categorización abierta y codificación.

Las categorías fueron designadas por las investigadoras para orientar la selección de los extractos discursivos como unidades semánticas de análisis, en función de las intenciones investigativas que fueron las siguientes: cognitiva (información y comprensión ambiental), afectiva (percepción de creencias y sentimientos medioambientales), conativa (criterios y conductas proambientales) y activa (acciones y comportamientos diligentes para la solución de problemas ambientales).

De acuerdo a lo reflejado en la categorización y codificación del extracto de la entrevista realizada al Actor 1, se evidencia la ausencia de programas o planes que evalúen los procesos relacionados con la gestión de residuos sólidos en la Unidad Educativa estudiada, lo que indica una falta de enfoque definido en este aspecto. Esta situación subraya la necesidad de implementar proyectos que promuevan una cultura ambiental, involucrando a profesores, estudiantes y demás miembros de la institución para desarrollar actitudes y compromisos favorables hacia el medio ambiente.

Se destaca la importancia de reflexionar constantemente sobre el papel de cada miembro de la comunidad educativa en la protección del medio ambiente, mediante acciones grupales integrales. Esto sugiere que la institución no profundiza en la colaboración ambiental según lo previsto en el currículo, lo que refleja una falta relativa de planificación en los procesos de aprendizaje y evaluación de situaciones relacionadas con la gestión de residuos sólidos y la educación ambiental.

En el ámbito cognitivo, se identifican los sentidos atribuidos por los docentes a la comprensión ambiental, señalando una escasez de comunicación efectiva en la gestión de residuos sólidos como parte de la cotidianidad escolar. Esta situación se alinea con la necesidad de abordar múltiples facetas de la gestión de residuos sólidos en entornos educativos, incluyendo aspectos políticos, socioeconómicos, culturales y de gestión institucional.

En el plano afectivo, se resalta la importancia de mejorar las actitudes de los estudiantes hacia la gestión de residuos sólidos, fomentando una enseñanza sensible y reflexiva sobre el tema. Se hace hincapié en la necesidad de generar actividades y planes de acción que promuevan una conciencia ambiental más profunda entre los estudiantes.

En términos conativos, se observa una falta de conocimiento sobre el plan de acción institucional para la gestión de residuos sólidos entre los docentes, lo que coincide con la importancia de fortalecer los procesos de educación ambiental en el contexto escolar. Es esencial promover el comportamiento, el compromiso y la responsabilidad ambiental de los estudiantes como parte integral de la solución a los problemas ambientales.

De acuerdo con la entrevista realizada al Actor 2 y su análisis mediante categorización y codificación, se observa que en la Unidad Educativa se han implementado programas para promover prácticas ambientales, especialmente en la gestión de reciclaje, con el objetivo de fomentar la educación ambiental entre los estudiantes.

En la categoría cognitiva, revela desconocimiento sobre el manejo actual de residuos sólidos en la institución, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la comunicación y desarrollar estrategias y proyectos relacionados con la gestión de residuos sólidos dirigidos a los estudiantes de educación básica superior.

Esta situación resalta la importancia de mantener una comunicación efectiva entre la escuela y su entorno social, como señalan Wongpaibool et al. (2016), para evaluar la eficacia de los procesos en la gestión de residuos sólidos.

En la categoría afectiva, el Actor 2 coincide con el Actor 1 en cuanto a la percepción de la institución respecto al manejo de residuos sólidos, lo que subraya la importancia de cumplir con las normativas educativas y políticas sectoriales en materia de educación ambiental.

En la categoría conativa, se observa una percepción similar entre ambos actores en cuanto a la existencia de un plan de gestión de residuos sólidos en la institución. Este hallazgo concuerda con

los resultados de investigaciones previas que destacan la importancia de involucrar a los estudiantes en iniciativas escolares relacionadas con la gestión de residuos sólidos.

Al analizar la entrevista del Actor 3 mediante categorización y codificación, se destaca que en la Unidad Educativa no se ha implementado un plan efectivo de educación ambiental dirigido a los estudiantes para promover una mayor conciencia y sensibilidad ambiental dentro de un modelo sustentable. A pesar de ello, se han planificado actividades como proyecciones de documentales y charlas, así como la sensibilización de padres, estudiantes y la comunidad en general sobre la importancia de mantener un ambiente sano y reciclar.

En la categoría cognitiva, expresa desconocimiento sobre el manejo actual de residuos sólidos en la institución, lo que refleja la falta de apoyo institucional para fortalecer la educación ambiental y generar conocimiento en el manejo de residuos sólidos.

En cuanto a la categoría afectiva, se observa una percepción similar al Actor 1 en cuanto al desconocimiento de un proceso definido para el manejo de residuos sólidos en la institución, lo que sugiere una falta de sensibilidad y comprensión sobre la problemática ambiental.

En la categoría conativa, el Actor 3 evidencia una falta de información y conocimiento para respaldar conductas proambientales, lo que destaca la necesidad de fortalecer la educación ambiental y promover cambios de actitud y participación en actividades relacionadas.

Estos hallazgos resaltan la importancia de abordar la educación ambiental de manera integral, promoviendo una mayor conciencia, conocimiento y participación activa en la gestión de residuos sólidos. La falta de planificación y desarrollo de proyectos ambientales integrales en la institución refleja la necesidad de implementar estrategias más efectivas para abordar la problemática ambiental.

Tras analizar la entrevista con el Actor 4 mediante categorización y codificación, se observa que en la Unidad Educativa se ha implementado un programa para la práctica ambiental, enfocado en la gestión de residuos sólidos. Se busca implantar procesos de separación y reciclaje en los diferentes contenedores, con el objetivo de estimular la educación ambiental de los estudiantes y mejorar la limpieza de la institución.

En la categoría cognitiva, señala la falta de adecuado manejo de residuos sólidos en la institución, lo que refleja la necesidad de fortalecer la organización y comunicación en este aspecto para evitar la contaminación.

En la categoría afectiva, se evidencia la poca planificación y evaluación de procesos en el manejo de residuos sólidos, lo que sugiere una falta de sensibilidad y compromiso institucional en la gestión ambiental.

En cuanto a la categoría conativa, resalta la importancia del apoyo de las autoridades para promover iniciativas en la gestión de residuos sólidos, lo que indica la necesidad de una mayor comprensión y respaldo para fortalecer la educación ambiental en la institución.

Estos hallazgos subrayan la importancia de promover una educación ambiental integral, que incluya acciones concretas para mejorar la gestión de residuos sólidos en la escuela. Es necesario implementar estrategias efectivas, como la planificación y evaluación de procesos, así como el apoyo institucional, para abordar esta problemática de manera efectiva.

Tras analizar las entrevistas realizadas a los cuatro actores sociales, se ha llevado a cabo un proceso de triangulación que permite obtener una visión más completa y precisa de la situación en la Unidad Educativa Centinela en relación con la gestión de residuos sólidos y la educación ambiental.

Los cuatro actores coinciden en señalar la existencia de un programa para promover la práctica ambiental en la institución, especialmente centrado en la gestión de residuos sólidos. Además, destacan la importancia de impulsar acciones para promover la educación ambiental entre los estudiantes y la comunidad en general.

En atención a la categoría cognitiva, todos los docentes entrevistados señalan la falta de un adecuado manejo de residuos sólidos en la institución, resaltando la necesidad de fortalecer la organización y comunicación en este aspecto para prevenir la contaminación. Esta falta de manejo definido se relaciona con la ausencia de evaluación de procesos que permitan mejorar la gestión de residuos sólidos.

En el ámbito afectivo, los cuatro actores reflejan una falta de sensibilidad y compromiso institucional en la gestión ambiental, indicando la necesidad de una mayor planificación y evaluación de procesos para abordar esta problemática de manera más efectiva. Además, coinciden en la importancia del apoyo de las autoridades para promover iniciativas que mejoren la gestión de residuos sólidos en la escuela.

El proceso de triangulación de las entrevistas proporciona una visión completa y consistente de la situación en la Unidad Educativa Centinela en relación con la gestión de residuos sólidos y la educación ambiental, lo que permite identificar áreas de mejora y diseñar estrategias efectivas para promover un ambiente más limpio y saludable en la institución.

En atención a lo planteado, se genera el modelo teórico curricular basado por competencias para la formación ambiental en el tratamiento y manejo de desechos sólidos. Este modelo se centra en el desarrollo de habilidades de aprendizaje más allá de los contenidos curriculares, como la lecto-comprensión, resolución de problemas, pensamiento científico y construcción de ciudadanía. El objetivo se orienta a formar a los estudiantes para abordar la gestión de residuos sólidos, nutriendo su vida estudiantil en educación ambiental. Se reconoce la necesidad de procesos permanentes de formación, capacitación e investigación en educación ambiental, con la participación de diversos actores del sector público, privado y la ciudadanía en general.

La fundamentación legal se basa en normativas impulsadas por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, que promueven la educación ambiental desde 1975. Se destaca el Día Internacional de la Educación Ambiental como una oportunidad para concienciar sobre los problemas ambientales y promover una relación armoniosa entre las personas y la naturaleza.

Conclusiones

El desarrollo de un modelo teórico curricular para la formación ambiental en el tratamiento y disposición de desechos sólidos, dirigido a estudiantes del nivel básico superior de la Unidad Educativa Centinela de Los Ríos de la parroquia Patricia Pilar, cantón Buena Fe, provincia de Los Ríos-Ecuador, surge de la necesidad de abordar la problemática ambiental en la institución.

El diagnóstico realizado durante el periodo lectivo 2020-2021 reveló que, si bien los estudiantes tienen cierto nivel de conocimiento sobre educación ambiental enfocado al manejo de residuos sólidos, es pertinente desarrollar valores y destrezas para intervenir de manera efectiva en la situación ambiental de la institución. Esto se lograría mediante la promoción de la conciencia ambiental y valores eco-ambientales, tales como la participación y comunicación, consumo responsable de energía y agua, paisajismo, convivencia, entre otros, dentro del contexto del manejo adecuado de los residuos sólidos.

Las estrategias de educación ambiental propuestas para los docentes incluyen actividades lúdicas como talleres, charlas y juegos, que no solo conciencien a los estudiantes, sino que también aprovechen el potencial de los residuos para su reutilización. Estas estrategias se integran en un modelo teórico curricular basado en competencias, con el objetivo de fomentar la participación activa de la comunidad educativa en el proceso pedagógico de la institución.

La falta de establecimiento de puntos ecológicos y de estrategias para recuperar residuos aprovechables indica la necesidad de una mayor involucración y liderazgo por parte del cuerpo docente en la promoción de valores, actitudes y conductas ambientales entre los estudiantes del nivel básico superior. Esto subraya la importancia de implementar medidas concretas y efectivas dentro del modelo teórico curricular para abordar esta situación y promover un cambio significativo en la cultura ambiental de la institución.

Referencias

1. Alban, L. y Rodríguez, M. (2023). La escuela como espacio para el desarrollo de la conciencia ambiental: un modelo pedagógico. Tesis doctoral. UCAB.
2. Avendaño, W. (2013). Un modelo pedagógico para la educación ambiental desde la perspectiva de la modificabilidad estructural cognitiva. *Luna Azul* (36), 110-133. <https://n9.cl/he0go>
3. Benavente, N., Alborch, A., Santaella, A., & Gimenez, N. (2014). La basura, una temática transversal para promover el compromiso social y ambiental en una escuela secundaria. Congreso Iberoamericano de ciencia de ciencia, tecnología y educación. <https://bit.ly/3KuqYvi>
4. Blanco, M. (2014). Modelo conceptual para la gestión de residuos sólidos urbanos en Colombia. *Revista de Tecnología*, 13(3), 109-138. <https://bit.ly/33NXJ5D>
5. Collado, R. J. (2017). Educación Ambiental en Ecuador: reflexiones bioalfabetizadoras para el desarrollo sostenible. En M. Martínez, *Visiones de sostenibilidad* (págs. 307-326). México DF: UASLP. <https://bit.ly/353cO3P>
6. Espejel, A., y Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior. 17(55), 1173-1199. <https://bit.ly/33ukZpD>
7. Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc. Graw-Hill.
8. Li, C., y Chen, C. (2019). The ethical turn of the rule of law in the global environment under the influence of the concept of a community of shared future for mankind. *Beijing Law Review*, 10 (1), doi: 10.4236/blr.2019.101006.

9. López, A., M., & Rodríguez, V., M. (2022). Educación ambiental y gestión de residuos sólidos: Un estudio en el nivel básico superior de Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 7(11), 291-323. doi: <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v7i11.4858>
10. Majad, A. (03 de 02 de 2020). Modelo Teórico Curricular para la transformación del talento humano en la Universidad Compleja. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6132044.pdf>
11. Manning, R. (2021). The role and potential of environmental education for enhancing the wellbeing of young people: a case study of the field studies council, slapton ley. Tesis doctoral no publicada. University of Exeter, Reino Unido.
12. Marín, J. (2006). *Perspectiva administrativa de la organización escolar en educación básica*. Fondo Editorial IPASME.
13. Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). *Manual de buenas prácticas ambientales para instituciones educativas Ecuador*. Mineduc.
14. Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). *Memoria de Sostenibilidad del Programa de Educación Ambiental "Tierra de Todos"*. CEPAL.
15. Montoya, J. (2010). *Plan de educación ambiental para el desarrollo sostenible de los colegios de la institución de La Salle*. Universitat de Valencia. Valencia. <https://bit.ly/3ArthdW>
16. Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2017). *Hacia un planeta sin contaminación. Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. UNEP/ EA. <https://bit.ly/3nITbEV>
17. Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://bit.ly/3IkoNIE>
18. Ortega Lituma, N. V. (2020). *Educación ambiental y reciclaje de basuras en escuelas y colegios, del área urbana del cantón zaruma*. Universidad Politécnica Salesiana.
19. Peralta Quito, C., y Encalada Ochoa, M. (2020). *Propuesta para la sensibilización ambiental en el manejo de residuos sólidos en los cantones Girón y Santa Isabel en el periodo 2010-2020*. Universidad Politécnica Salesiana.
20. Polo, A. (2018). *Programa de educación ambiental en la disposición de los residuos sólidos en los estudiantes del 3° grado educación secundaria, Trujillo 2017*. Universidad César Vallejo. Scielo. <https://bit.ly/3nMV8Qv>

21. Rodríguez, M.G. (2020). Intersubjetividad dialógica en el acompañamiento pedagógico del docente instructor universitario. *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*. 6 (11), 217 – 237. <https://saber.ucv.ve>
22. Rondón, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E., y Gálvez, A. (2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios*. Santiago-Chile: Organización de las Naciones Unidas.
23. Sierra Severiche, C., Bustamente Gómez, E., & Morales Jaimes, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. 18(2), 266-281.
24. Valdez, R. (2013). Educación ambiental en la escuela secundaria pública: una evaluación desde la teoría de las representaciones sociales en un caso de estudio en Saltillo, Coahuila. Universidad Autónoma de Nuevo León. E-prints. <https://bit.ly/3GIuj7z>
25. Wongpaibool, D., Rawanga, W., Supamongpichatea, R, y Pichayapiboola, P. (2016). A process of environmental education communication through community cultural activity area. *International Journal Of Environmental & Science Education*, 11 (12), 5687-5697.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).