

GESTIÓN APROPIADA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES A TRAVÉS DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA UNIDAD EDUCATIVA LORETO, ESMERALDAS

Appropriate management of common solid waste through an environmental education program at the Loreto Educational Unit, Esmeraldas

Gestão adequada de resíduos sólidos comuns através de um programa de educação ambiental na Unidade Educacional Loreto, Esmeraldas

César Eduardo Tapia Márquez *, <https://orcid.org/0009-0005-3184-4980>

MSc. Narcisa Alexandra Veliz Zambrano, <https://orcid.org/0009-0009-2334-1661>

Instituto Superior Tecnológico Luis Tello, Ecuador

*Autor para correspondencia. email cesaredudtapia2050@gmail.com

Para citar este artículo: Tapia Márquez, C. E. y Veliz Zambrano, N. A. (2024). Gestión apropiada de los residuos sólidos comunes a través de un programa de educación ambiental en la Unidad Educativa Loreto, Esmeraldas. *Maestro y Sociedad*, 21(4), 2171-2181. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: Este trabajo tiene como objetivo desarrollar un programa de educación ambiental a través de una propuesta pedagógica para mejorar el manejo de residuos sólidos en una unidad educativa, fomentando la conciencia y prácticas responsables en la comunidad educativa. Materiales y métodos: La investigación es de tipo exploratorio descriptivo con un enfoque mixto, utilizando encuestas para recopilar, analizar y vincular datos cuantitativos y cualitativos. Participaron 35 estudiantes, 5 docentes y 4 directivos administrativos de la Unidad Educativa Loreto. Resultados: Los resultados muestran que, el 71.4% de los estudiantes sabe qué residuos se pueden reciclar y el 94.3% considera importante reducir la cantidad de residuos generados, aunque el 57.1% no separa los residuos en casa y el 65.7% no participa en actividades de reciclaje escolares. El 60% de los docentes incorpora temas de educación ambiental en sus clases y colabora en proyectos de gestión de residuos, pero solo el 40% usa materiales educativos específicos sobre el tema. Discusión: El 75% de los directivos reconoce la existencia de un programa formal de educación ambiental, aunque solo el 25% considera suficientes los recursos actuales para la gestión de residuos y un porcentaje igual reporta actividades regulares de reciclaje. Conclusiones: Se concluye que la implementación del programa de educación ambiental es factible y esencial para desarrollar una conciencia ecológica sólida y promover prácticas responsables en la gestión de desechos.

Palabras clave: educación ambiental; manejo de residuos sólidos comunes; rol de la comunidad escolar.

ABSTRACT

Introduction: This work aims to develop an environmental education program through a pedagogical proposal to improve solid waste management in an educational unit, promoting awareness and responsible practices in the educational community. Materials and methods: The research is exploratory descriptive with a mixed approach, using surveys to collect, analyze and link quantitative and qualitative data. 35 students, 5 teachers and 4 administrative directors of the Loreto Educational Unit participated. Results: The results show that 71.4% of students know which waste can be recycled and 94.3% consider it important to reduce the amount of waste generated, although 57.1% do not separate waste at home and 65.7% do not participate in school recycling activities. 60% of teachers incorporate environmental education topics in their classes and collaborate in waste management projects, but only 40% use specific educational materials on the subject. Discussion: 75% of school principals acknowledge the existence of a formal environmental education program, although only 25% consider current resources for waste management to be sufficient and an equal percentage report regular recycling activities. Conclusions: It is concluded that the implementation of the environmental education program is feasible and essential to develop a solid ecological awareness and promote responsible practices in waste management.

Keywords: environmental education; common solid waste management; role of the school community.

RESUMO

Introdução: Este trabalho tem como objetivo desenvolver um programa de educação ambiental por meio de uma proposta pedagógica para melhorar a gestão de resíduos sólidos em uma unidade educacional, promovendo a conscientização e práticas responsáveis na comunidade educacional. Materiais e métodos: A pesquisa é do tipo exploratória descritiva com abordagem mista, utilizando levantamentos para coletar, analisar e vincular dados quantitativos e qualitativos. Participaram 35 alunos, 5 professores e 4 diretores administrativos da Unidade Educacional Loreto. Resultados: Os resultados mostram que 71,4% dos alunos sabem quais resíduos podem ser reciclados e 94,3% consideram importante reduzir a quantidade de resíduos gerados, embora 57,1% não separem os resíduos em casa e 65,7% não participem de atividades de reciclagem escolar. 60% dos professores incorporam temas de educação ambiental em suas aulas e colaboram em projetos de gestão de resíduos, mas apenas 40% utilizam materiais educativos específicos sobre o tema. Discussão: 75% dos gestores reconhecem a existência de um programa formal de educação ambiental, embora apenas 25% considerem os recursos atuais suficientes para a gestão de resíduos e uma porcentagem igual reporte atividades regulares de reciclagem. Conclusões: Conclui-se que a implementação do programa de educação ambiental é viável e essencial para desenvolver uma consciência ecológica sólida e promover práticas responsáveis na gestão de resíduos.

Palavras-chave: educação ambiental; gestão de resíduos sólidos comuns; papel da comunidade escolar.

Recibido: 9/7/2024 Aprobado: 24/9/2024

INTRODUCCIÓN

A nivel global, la gestión de residuos sólidos no comunes es cada vez más preocupante debido al aumento en la generación de desechos, impulsada por el crecimiento poblacional y el mayor consumo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2018, una gerencia ineficiente de estos residuos puede causar graves problemas de contaminación, propagar enfermedades y dañar tanto el medio ambiente como la salud pública.

En este contexto muchas regiones de Latinoamérica, como Ecuador, ciudad de Esmeraldas, la gestión inadecuada de residuos sólidos contribuye a problemas ambientales como la contaminación del suelo y del agua, emisiones de gases de efecto invernadero, y la proliferación de enfermedades zoonóticas. La educación ambiental emerge como una solución estratégica para modificar las percepciones y comportamientos relacionados con el manejo de residuos en la comunidad escolar.

Afirmando lo anterior, los autores (Liu et al., 2021) en su estudio sobre los desafíos que enfrentan los programas de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos comunes, enfatizan participación activa de estudiantes, profesores y personal de la unidad educativa; sujetos claves para el éxito de un programa de este tipo.

En este marco, la implementación de un programa específico en la Unidad Educativa Loreto, en el cantón Esmeraldas, enfocado en el manejo de residuos sólidos no comunes, abarca aspectos fundamentales para el desarrollo sostenible y la responsabilidad ambiental de la comunidad educativa. Este enfoque integral no solo busca educar y sensibilizar sobre las prácticas adecuadas de disposición y reciclaje de residuos, sino también fomentar una participación activa y consciente de toda la comunidad escolar en la gestión ambiental diaria.

Por tanto, es crucial implementar un proceso de evaluación y monitoreo continuo de estos programas de educación ambiental, como destacan Alam et al. (2021), para "identificar áreas de mejora y realizar los ajustes necesarios" en la práctica educativa ambiental. Ante ello es necesario plantearse la siguiente interrogante que debe ser atendida desde la investigación educativa y científica: ¿Implementar un programa de educación ambiental orientado al manejo de residuos no comunes en los conocimientos y comportamientos de la comunidad de la Unidad Educativa Loreto en Esmeraldas?

Por lo anterior expuesto, la motivación del autor para realizar esta investigación radica en el objetivo de, elaborar un programa de educación ambiental mediante una propuesta pedagógica para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos comunes en la unidad educativa fomentando la conciencia y la adopción de prácticas responsables en la comunidad educativa. Para una mejor orientación, este trabajo inicia con la revisión bibliográfica de los siguientes constructos: 1) Educación ambiental y su impacto social, 2) Manejo de residuos sólidos comunes y 3) El rol de la comunidad escolar.

Educación ambiental y su impacto social

La educación ambiental desempeña un papel crucial en la promoción de la sostenibilidad y la conciencia ecológica, con un impacto social que se extiende más allá de la mera transmisión de conocimientos, este enfoque educativo fomenta cambios significativos en actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente, empoderando a los individuos para que participen activamente en la resolución de problemas ambientales. Según Gough y Scott (2007), la educación ambiental no solo busca informar, sino también capacitar a los individuos para que tomen decisiones informadas y efectúen cambios positivos en sus comunidades.

Esta capacidad para transformar comunidades a través, de programas educativos bien diseñados pueden elevar el nivel de conciencia ambiental de los estudiantes, quienes a su vez influyen en sus familias. Tilbury (1995) argumenta que la educación ambiental puede generar una cultura de sostenibilidad dentro de las comunidades escolares, extendiéndose posteriormente a la comunidad en general. Esto es especialmente relevante en contextos donde la falta de conocimiento y prácticas inadecuadas de gestión de residuos sólidos contribuyen a problemas ambientales graves.

Además, la educación ambiental fomenta el desarrollo de competencias y habilidades necesarias para la participación ciudadana. Como señala Hungerford y Volk (1990), los programas efectivos de educación ambiental deben centrarse en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones. Estos programas pueden preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos ambientales actuales y futuros, promoviendo una ciudadanía activa y responsable.

El impacto social de la educación ambiental también se manifiesta en la mejora de la calidad de vida. La reducción de la contaminación y la gestión adecuada de los residuos sólidos, como resultado de prácticas informadas y responsables, contribuyen directamente a un entorno más saludable. Barraza y Walford (2002) demuestran que, los programas de educación ambiental pueden disminuir significativamente la incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación ambiental, mejorando así la salud pública y el bienestar general de la comunidad. La creación de ambientes más limpios y seguros no solo beneficia la salud física de los individuos, sino que también mejora su bienestar psicológico y social.

Además de los beneficios directos para la salud, la educación ambiental también tiene un impacto positivo en el bienestar psicológico y social. La participación activa en iniciativas de gestión ambiental puede aumentar el sentido de comunidad y pertenencia entre los individuos. Como señalan Almeida, G. et al (2015), los programas de educación ambiental que involucran a la comunidad promueven el empoderamiento y la autoeficacia, lo que a su vez puede mejorar la autoestima y el bienestar emocional de los participantes. La percepción de estar contribuyendo a un bien mayor y la oportunidad de trabajar en conjunto para resolver problemas ambientales refuerzan el tejido social y promueven la cohesión comunitaria.

No obstante, en Ecuador, los aportes pedagógicos y políticos han sido fundamentales en la construcción del campo de la educación ambiental. Desde una perspectiva pedagógica, se han desarrollado programas y currículos que integran la educación ambiental en todos los niveles educativos. Estos esfuerzos buscan inculcar valores de sostenibilidad y responsabilidad ecológica desde una edad temprana. Según Quijano y Tobar (2015), iniciativas como el "Programa Nacional de Educación Ambiental", han sido cruciales para promover una educación que fomente la conciencia ambiental y la acción comunitaria.

Estos esfuerzos combinados han permitido que la educación ambiental en Ecuador no solo sea una asignatura académica, sino una herramienta integral para el desarrollo sostenible y la participación ciudadana activa en la conservación del medio ambiente.

Manejo de residuos sólidos comunes

El manejo de residuos sólidos comunes es un aspecto crucial en la gestión ambiental urbana y rural, dado su impacto significativo en la salud pública, el medio ambiente y la economía. Los residuos sólidos comunes comprenden aquellos generados en actividades domésticas, comerciales e industriales que no requieren un tratamiento especial antes de su disposición final. Una gestión eficiente de estos residuos es vital para minimizar su impacto negativo y promover la sostenibilidad.

La generación de residuos sólidos ha aumentado considerablemente debido al crecimiento poblacional y al desarrollo económico. Según la Organización Mundial de la Salud (2018), cada año se producen aproximadamente 2.01 mil millones de toneladas de residuos sólidos urbanos en el mundo, y se espera que esta cifra aumente un 70% para 2050 si no se implementan estrategias efectivas de gestión. Este incremento plantea desafíos significativos para los sistemas de gestión de residuos, que deben adaptarse para manejar

mayores volúmenes de desechos de manera sostenible.

Una gestión eficaz de los residuos sólidos comunes abarca diversas fases: producción, recogida, transporte, tratamiento y eliminación final. La primera fase, la producción, está relacionada con la cantidad y el tipo de desechos generados. Es crucial adoptar prácticas de reducción en la fuente, como la utilización eficiente de recursos y la minimización de desechos, para disminuir la cantidad de residuos producidos (Hoornweg & Bhada-Tata, 2012). En un entorno escolar, esto puede implicar medidas como fomentar el uso responsable de los materiales.

La recolección es la etapa siguiente y debe ser organizada de manera eficiente. Esto implica la colocación estratégica de contenedores de reciclaje diferenciados para papel, plástico, vidrio y residuos orgánicos en puntos clave dentro de la escuela, como aulas, pasillos y áreas comunes. Es importante educar a estudiantes y personal sobre la correcta segregación de residuos mediante campañas informativas y talleres prácticos. La participación activa de la comunidad escolar en la recolección selectiva puede mejorar significativamente la eficiencia del sistema y fomentar una cultura de reciclaje.

El transporte de los residuos recolectados debe ser manejado con cuidado para evitar la contaminación y asegurar que los materiales reciclables lleguen a los centros de tratamiento correspondientes. En el contexto de una unidad educativa, esto puede implicar la colaboración con empresas locales de gestión de residuos o con programas municipales que faciliten el transporte y tratamiento adecuados. El uso de vehículos eléctricos o de bajo impacto ambiental para el transporte de residuos puede ser una práctica ejemplar que la escuela puede adoptar para reducir su huella de carbono. El tratamiento de los residuos sólidos generados en la escuela puede incluir diversas técnicas, como el compostaje de residuos orgánicos y el reciclaje de papel y plástico.

La educación y la participación comunitaria son también componentes esenciales en la gestión de residuos sólidos comunes. Programas educativos que sensibilizan a la población sobre la importancia de la reducción, reutilización y reciclaje de residuos pueden fomentar comportamientos más sostenibles. Estudios como el de Tudor et al. (2011) demuestran que, la participación activa de la comunidad en programas de gestión de residuos puede mejorar significativamente los resultados y reducir la cantidad de residuos destinados a vertederos.

El rol de la comunidad escolar

El rol de la comunidad escolar en la gestión ambiental es crucial para promover prácticas sostenibles y educar a las futuras generaciones sobre la importancia de la conservación del medio ambiente. La participación activa de estudiantes, docentes, personal administrativo y padres de familia crea un entorno propicio para la implementación de programas efectivos de gestión de residuos y otras iniciativas ecológicas.

La integración de la educación ambiental en el currículo escolar es una de las estrategias más efectivas para sensibilizar a los estudiantes sobre los problemas ambientales y capacitarlos para tomar medidas correctivas. Según Gough y Scott (2007), la educación ambiental no solo busca transmitir conocimientos, sino también fomentar actitudes y comportamientos proactivos hacia la sostenibilidad. Este enfoque integral asegura que los estudiantes comprendan la relación entre sus acciones diarias y el impacto ambiental, incentivándolos a participar activamente en prácticas sostenibles.

Los docentes juegan un papel fundamental en este proceso, ya que son responsables de diseñar e implementar actividades educativas que promuevan la conciencia ambiental. Según Hungerford y Volk (1990), los programas de educación ambiental deben centrarse en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones. Esto incluye la incorporación de proyectos prácticos, como la creación de huertos escolares, la realización de campañas de reciclaje y la organización de talleres sobre compostaje. Estas actividades no solo educan a los estudiantes, sino que también los motivan a involucrar a sus familias y comunidades en prácticas sostenibles.

El personal administrativo también desempeña un rol crucial en la gestión ambiental de la escuela. La implementación de políticas y prácticas sostenibles, como la reducción del consumo de energía y agua, la gestión adecuada de residuos y la compra de productos ecológicos, son esenciales para crear un entorno escolar sostenible. Según Davis (1998), la administración escolar debe liderar con el ejemplo, adoptando y promoviendo prácticas sostenibles en todas las operaciones escolares. Esto no solo reduce el impacto ambiental de la escuela, sino que también educa a los estudiantes sobre la importancia de la sostenibilidad en la vida cotidiana.

La participación de los padres y la comunidad en general es igualmente importante. La colaboración entre

la escuela y las familias puede amplificar el impacto de las iniciativas ambientales. Según Chawla (2001), los programas de educación ambiental que involucran a los padres y la comunidad son más efectivos, ya que refuerzan los mensajes y las prácticas aprendidas en la escuela. La organización de eventos comunitarios, como jornadas de limpieza y ferias ecológicas, puede aumentar la conciencia ambiental y fomentar un sentido de responsabilidad compartida.

Además, la colaboración con organizaciones locales y gobiernos municipales puede fortalecer los programas de gestión ambiental escolar. Estas asociaciones pueden proporcionar recursos adicionales, como materiales educativos, apoyo técnico y financiamiento, que son esenciales para la implementación de proyectos sostenibles a largo plazo. Por consiguiente, es esencial participación activa de estudiantes, docentes, personal administrativo, padres y la comunidad en general crea un entorno cohesivo y comprometido con la sostenibilidad, la integración de la educación ambiental en el currículo escolar, la implementación de políticas sostenibles y la colaboración con actores externos son estrategias clave para lograr un impacto positivo y duradero en la gestión ambiental.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación, se centra en examinar y caracterizar las variables y aspectos clave relacionados con la gestión de residuos sólidos comunes en la Unidad Educativa Loreto, Esmeraldas. Su objetivo principal es, recolectar información detallada sobre los patrones y prácticas actuales de manejo de residuos en la comunidad escolar, así como identificar los factores que influyen en estos comportamientos. Mediante la aplicación de encuesta a estudiantes, docentes y personal administrativo, se obtiene una descripción precisa de la situación actual, lo que permite comprender mejor las dinámicas internas y desarrollar estrategias efectivas para mejorar la gestión de residuos en el entorno escolar.

Los métodos descriptivo y exploratorio con enfoques cualitativo y cuantitativo son esenciales para desarrollar un programa de educación ambiental enfocado en el manejo de residuos sólidos comunes en la Unidad Educativa Loreto, Esmeraldas. Según Creswell (2014) el método descriptivo permite recolectar y analizar datos específicos sobre las prácticas actuales de gestión de residuos en la comunidad escolar; mediante encuestas administrados a estudiantes, docentes y personal administrativo, se obtienen datos cuantitativos que revelan patrones y comportamientos relacionados con la gestión de residuos.

Simultáneamente, el método exploratorio de acuerdo con Patton (2015) profundiza en las percepciones, actitudes y conocimientos de la comunidad educativa respecto a la gestión de residuos sólidos. A través de entrevistas en profundidad, grupos focales y observaciones, se recogen datos cualitativos que identifican las barreras y oportunidades para la implementación de prácticas sostenibles. Este enfoque cualitativo es fundamental para comprender las necesidades y expectativas de los diferentes actores involucrados, así como las dinámicas sociales y culturales que influyen en el comportamiento ambiental.

La combinación de enfoques cualitativo y cuantitativo en los métodos descriptivo y exploratorio fortalece el diseño e implementación del programa de educación ambiental. Los datos cuantitativos proporcionan una visión general y permiten establecer indicadores de desempeño, mientras que los datos cualitativos ofrecen una comprensión profunda de los factores motivacionales y las barreras percibidas por la comunidad escolar.

La Unidad Educativa Loreto, ubicada en el cantón Esmeraldas, fue seleccionada como el lugar ideal para implementar el programa de educación ambiental debido a su compromiso con la mejora de las prácticas sostenibles y su estructura organizativa que facilita la participación de toda la comunidad escolar. La escuela cuenta con un cuerpo estudiantil diverso y una administración receptiva a nuevas iniciativas educativas, lo que la convierte en un escenario óptimo para el desarrollo de este tipo de programas.

Para evaluar el impacto del programa de educación ambiental y diseñar estrategias efectivas, se seleccionó una muestra representativa de la comunidad escolar, incluyendo estudiantes, docentes y personal administrativo. En el cual se seleccionó una clase completa de 35 estudiantes para participar en la encuesta inicial, estos estudiantes proporcionan una visión amplia y variada de las actitudes y prácticas actuales relacionadas con la gestión de residuos. Cinco docentes fueron encuestados para obtener una perspectiva educativa y profesional sobre la del programad de educación ambiental y cuatro directivos administrativos responsables de la gestión y operación diaria de la escuela, proporcionan información crítica sobre las políticas actuales de gestión de residuos y las posibilidades de implementar cambios sistémicos.

RESULTADOS

A través de las encuestas realizadas a estudiantes, profesores y directivos administrativos, se espera obtener una comprensión detallada de las percepciones y prácticas actuales relacionadas con la gestión de residuos para la implementación del programa de educación ambiental. Los resultados esperados incluyen un aumento significativo en el conocimiento sobre reciclaje y prácticas sostenibles, una mejora en la segregación y disposición adecuada de residuos, y una mayor participación activa en iniciativas ambientales por parte de toda la comunidad educativa. Además, se busca identificar y abordar las barreras existentes para la implementación de prácticas sostenibles, promoviendo cambios tanto en el comportamiento individual como en las políticas institucionales que soporten una gestión de residuos más eficiente y ecológica.

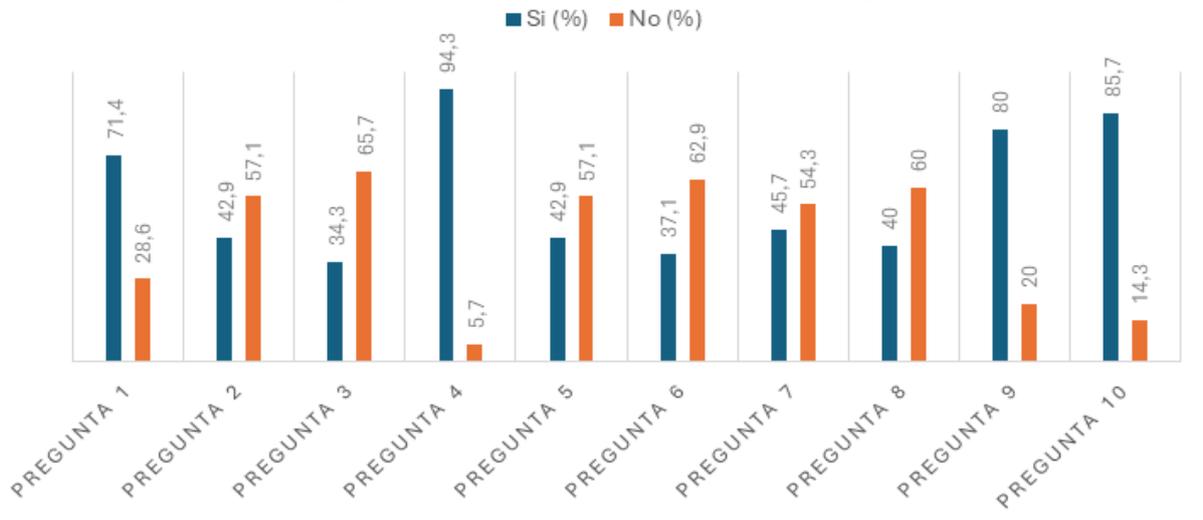


Figura 1. Encuesta realizada a estudiantes de 7mo año de Educación General Básica.

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados

Los resultados de la encuesta indican que, aunque una mayoría de estudiantes (71.4%) sabe qué tipos de residuos se pueden reciclar y considera importante reducir la cantidad de residuos que generamos (94.3%), todavía hay un número significativo de estudiantes que no separan los residuos en diferentes contenedores en casa (57.1%) y no participan en actividades de reciclaje organizadas por la escuela (65.7%). Además, muchos estudiantes no utilizan correctamente los contenedores de reciclaje en la escuela (62.9%) y no han asistido a charlas o talleres sobre gestión de residuos (54.3%). La percepción de que la escuela no hace lo suficiente para educar sobre la gestión de residuos (60.0%) sugiere que se deben implementar más iniciativas educativas y campañas de sensibilización. Sin embargo, la disposición de la mayoría de los estudiantes a aprender más sobre la gestión adecuada de residuos (80.0%) y su reconocimiento de la importancia de la participación comunitaria (85.7%) son señales positivas para la implementación de futuras actividades educativas y de gestión ambiental en la Unidad Educativa Loreto.

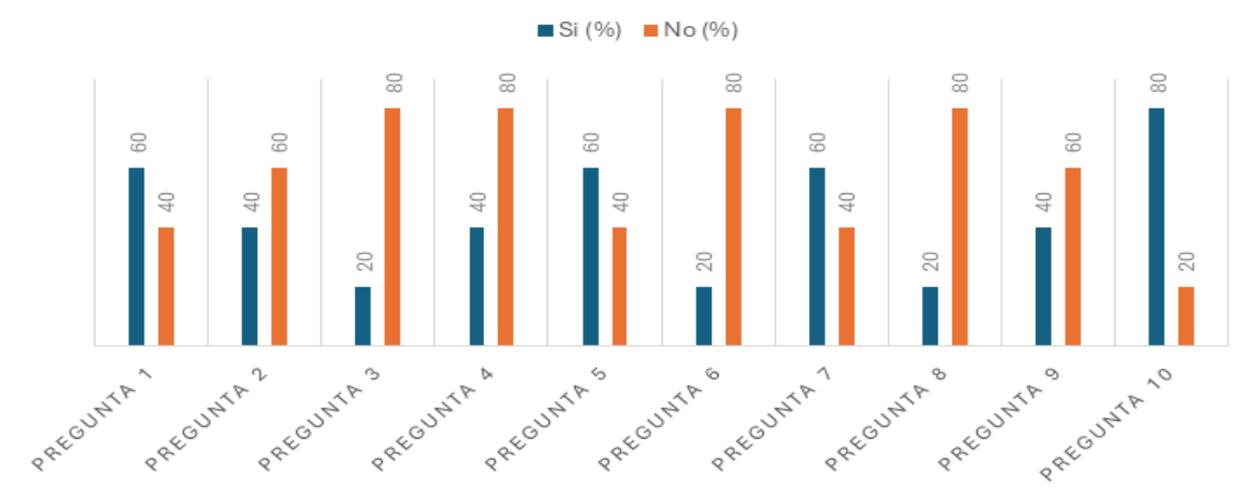


Figura 2. Encuesta realizada a docentes.

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados

Los resultados de la encuesta indican que, aunque una mayoría de docentes (60%) incorpora regularmente temas de educación ambiental en sus clases y colabora con otros docentes en proyectos de gestión de residuos, todavía hay una necesidad significativa de mejorar el uso de materiales educativos específicos sobre gestión de residuos, ya que solo el 40% lo hace. La participación en actividades de reciclaje organizadas por la escuela es baja (20%), lo que sugiere la necesidad de fomentar más estas actividades.

Además, aunque el 60% de los docentes considera que los estudiantes están interesados en aprender sobre la gestión de residuos, un 80% no ha recibido capacitación específica en educación ambiental, y la misma proporción cree que la gestión de residuos en la escuela no ha mejorado en los últimos años. Este dato subraya la necesidad de mejorar los programas de formación para docentes y las políticas de gestión de residuos en la escuela.

Finalmente, un alto porcentaje de docentes (80%) expresa su deseo de recibir más recursos o capacitación sobre educación ambiental, lo que indica una disposición positiva hacia el desarrollo profesional en este ámbito y la implementación de mejores prácticas de gestión de residuos en la Unidad Educativa Loreto.

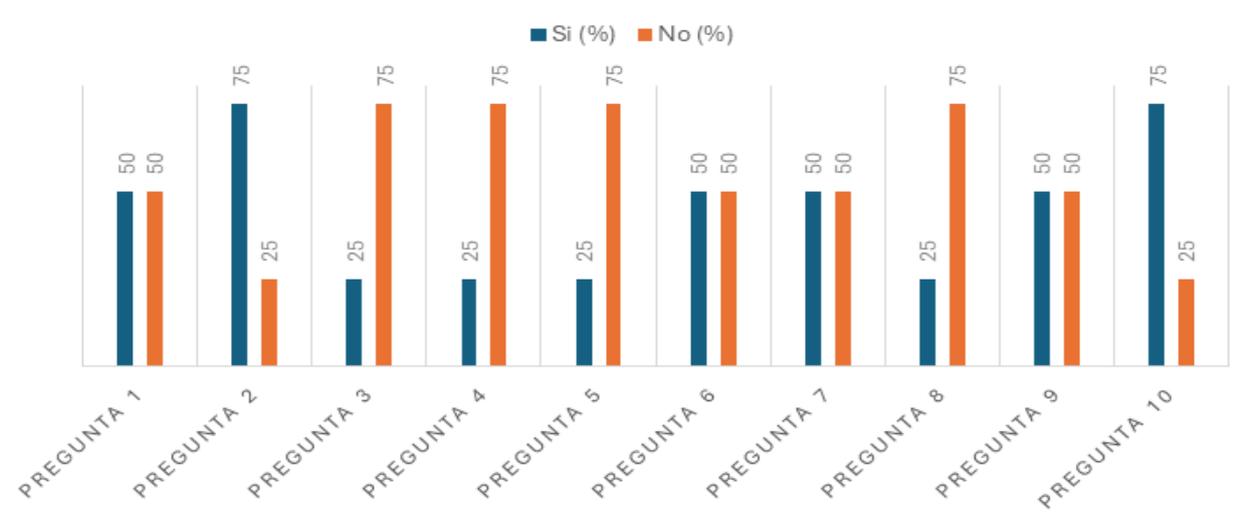


Figura 3. Encuesta realizada a directivos administrativos.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la encuesta indican que, aunque la mayoría de los directivos (75%) reconoce la existencia de un programa formal de educación ambiental, hay áreas significativas que requieren atención y mejora. Solo el 25% considera que los recursos actuales para la gestión de residuos son suficientes, y un porcentaje igual reporta que se realizan actividades regulares de reciclaje. La capacitación específica para docentes en gestión de residuos también es insuficiente, con solo un 25% indicando que se ha recibido tal formación. Aunque existe una percepción mixta sobre la colaboración con organizaciones locales y la implementación de campañas de sensibilización, es evidente la necesidad de fortalecer estas áreas. La disposición a asignar más recursos para mejorar el programa de educación ambiental, manifestada por el 75% de los directivos, es un indicativo positivo para el desarrollo y la implementación de mejores prácticas de gestión de residuos en la Unidad Educativa Loreto.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de las encuestas a estudiantes, docentes y directivos administrativos de la Unidad Educativa Loreto, cantón Esmeraldas, revelan una necesidad imperiosa y una oportunidad significativa para la creación de un Programa de Educación Ambiental enfocado en el manejo de residuos sólidos comunes. Este programa no solo es viable, sino también crucial para fomentar la conciencia y la adopción de prácticas responsables en toda la comunidad educativa.

Por lo tanto, la combinación de estos datos sugiere que hay una base sólida sobre la cual construir un programa de educación ambiental efectivo en la Unidad Educativa Loreto. La disposición y el interés de la comunidad escolar, aunque aún no completamente traducidos en prácticas sostenibles, indican que, con la formación adecuada y los recursos necesarios, se pueden lograr mejoras significativas en la gestión de residuos.

En estudios previos, se ha demostrado que la educación ambiental puede influir positivamente en el comportamiento sostenible de los estudiantes y la comunidad educativa en general. Por ejemplo, un estudio realizado por Ardoin et al. (2018) encontró que los programas de educación ambiental que incluyen componentes prácticos y participativos pueden mejorar significativamente el conocimiento y las actitudes hacia el medio ambiente, lo que a su vez puede traducirse en comportamientos más sostenibles.

Los datos recopilados muestran que, aunque los estudiantes, docentes y directivos reconocen la importancia de la gestión adecuada de residuos, existen brechas significativas entre el conocimiento y la práctica. Este fenómeno no es único en la Unidad Educativa Loreto; de hecho, se ha observado en diversas investigaciones que, aunque la concienciación sobre la gestión de residuos es alta, la implementación práctica de estos conocimientos es deficiente (Osbaldiston & Schott, 2012). La disparidad entre el conocimiento y la práctica puede atribuirse a varios factores, incluidos la falta de recursos, la ausencia de infraestructuras adecuadas y la necesidad de un apoyo continuo y sistemático por parte de las instituciones educativas.

Además, es esencial considerar que la participación activa de la comunidad escolar en la gestión de residuos no solo mejora las prácticas ambientales, sino que también fomenta un sentido de responsabilidad y ciudadanía activa entre los estudiantes. Según el estudio de Monroe et al. (2019), la participación de los estudiantes en actividades de educación ambiental puede fortalecer su compromiso con la sostenibilidad y su capacidad para actuar como agentes de cambio en sus comunidades.

Por lo anterior mencionado, se desarrolló el programa que se estructura en varios componentes clave diseñados para sensibilizar, educar y empoderar a la comunidad escolar, promoviendo un enfoque sostenible y responsable hacia el manejo de residuos. A continuación, se detalla:

Tabla 1 Componentes del programa de Educación Ambiental.

Componente	Descripción
Campaña de Sensibilización	
Charlas Informativas	Sesiones educativas mensuales sobre la importancia de la gestión adecuada de residuos sólidos, cubriendo temas como la reducción, reutilización y reciclaje.
Talleres Prácticos	Talleres bimensuales sobre técnicas de reciclaje y compostaje, incluyendo actividades prácticas como la clasificación de residuos y la creación de compost.
Distribución de Materiales	Distribución de folletos informativos, guías y carteles sobre la gestión adecuada de residuos, ubicados en lugares estratégicos de la escuela.
Competencia de Reciclaje	Competencia trimestral de reciclaje entre las clases, premiando a la clase que recicle la mayor cantidad de residuos correctamente.
Proyección de Documentales	Proyección trimestral de documentales sobre el impacto de los residuos en el medio ambiente, seguidos de debates y reflexiones.
Proyectos Prácticos	
Sistema de Separación de Residuos	Implementación de contenedores diferenciados para papel, plástico, vidrio y orgánicos en toda la escuela, con etiquetas claras y colores distintivos.
Programa de Compostaje Escolar	Creación de un programa de compostaje utilizando residuos orgánicos de la cafetería y restos de jardinería, con talleres sobre el proceso de compostaje.
Huerto Escolar Sostenible	Establecimiento de un huerto escolar utilizando el compost generado, integrando a los estudiantes en la planificación, plantación y mantenimiento del huerto.
Campañas de Recolección	Organización de jornadas bimensuales de limpieza en la escuela y sus alrededores, involucrando a toda la comunidad escolar y vecinos.
Proyecto de Innovación en Reciclaje	Desarrollo de productos útiles a partir de materiales reciclados por los estudiantes, con una feria anual para presentar y vender estos productos.
Participación Comunitaria	
Jornadas de Limpieza Comunitaria	Eventos bimensuales de limpieza con la participación de estudiantes, padres, docentes y la comunidad local.
Charlas y Talleres	Charlas y talleres trimestrales sobre gestión de residuos, reciclaje y compostaje, dirigidos a padres y vecinos.
Feria Ecológica Escolar	Feria anual donde se presentan proyectos y productos ecológicos realizados por los estudiantes.
Programas de Voluntariado	Programa continuo de voluntariado para apoyar en actividades de gestión de residuos y talleres educativos.
Colaboración con Organizaciones Locales	Alianzas con organizaciones ambientales y autoridades municipales para obtener recursos y apoyo técnico.

Sistema de Monitoreo y Evaluación Continua	
Indicadores de Desempeño	Definición y medición de indicadores clave como la cantidad de residuos reciclados y el número de participantes en actividades educativas.
Recolección y Análisis de Datos	Procedimientos para la recolección de datos a través de encuestas, registros de residuos y observaciones directas.
Informes de Progreso	Elaboración de informes trimestrales que resuman los resultados del análisis de datos y presenten recomendaciones para mejorar el programa.
Retroalimentación y Ajustes	Utilización de los informes para recibir retroalimentación de la comunidad escolar y realizar los ajustes necesarios.
Evaluación de Impacto a Largo Plazo	Evaluaciones periódicas a largo plazo para medir el impacto sostenido del programa y ajustar estrategias según los resultados.
Implementación del Programa	
Fase de Planificación	Formación de un comité ambiental escolar, establecimiento de alianzas con expertos en medio ambiente y organizaciones locales, y definición de indicadores de desempeño y procedimientos de recolección de datos.
Fase de Ejecución	Inicio de la campaña de sensibilización con charlas informativas y distribución de materiales educativos, implementación de los proyectos prácticos, y organización de la primera jornada de limpieza comunitaria y talleres para padres y vecinos.
Fase de Monitoreo y Evaluación	Recolección y análisis de datos mensuales sobre la cantidad de residuos gestionados, elaboración de informes trimestrales y ajuste de estrategias según la retroalimentación recibida, y realización de evaluaciones anuales para medir el impacto a largo plazo del programa.

Fuente: Elaboración propia

La implementación de este programa de educación ambiental no solo es factible, sino también esencial para cultivar una sólida conciencia ecológica y promover prácticas responsables en la gestión de desechos. Mediante un enfoque educativo que integra teoría y práctica, el programa tiene la capacidad de transformar el ambiente escolar y fomentar hábitos de vida más sostenibles entre los estudiantes y el personal, estableciendo las bases para un futuro más limpio y saludable.

CONCLUSIONES

La identificación del estado actual del manejo de residuos sólidos comunes en la Unidad Educativa Loreto reveló áreas críticas de impacto ambiental y diversas oportunidades para mejorar las prácticas sostenibles. Los datos obtenidos indican que, aunque existe un conocimiento básico sobre reciclaje y gestión de residuos entre los estudiantes y docentes, la implementación efectiva de estas prácticas es limitada. Las encuestas mostraron que un porcentaje significativo de estudiantes no separa adecuadamente los residuos en casa y tiene una baja participación en actividades de reciclaje organizadas por la escuela. Asimismo, los docentes expresaron la necesidad de recursos adicionales y capacitación específica para poder integrar mejor la educación ambiental en sus clases. Estas brechas identificadas sugieren que hay un potencial considerable para implementar prácticas sostenibles, como la correcta separación de residuos y la participación en programas de reciclaje y compostaje, que pueden ser abordadas mediante estrategias educativas y mejoras en la infraestructura de la escuela.

La formulación del programa ha sido fundamental para estructurar un enfoque educativo que sensibilice a la comunidad escolar sobre la importancia de la gestión adecuada de residuos y la conservación de los recursos naturales. La propuesta incluye una serie de estrategias educativas, tales como talleres de reciclaje, sesiones informativas sobre el impacto ambiental de los residuos y proyectos prácticos como la creación de huertos escolares y programas de compostaje. Estas actividades están diseñadas para cerrar la brecha entre el conocimiento teórico y la práctica cotidiana, promoviendo así una cultura de sostenibilidad dentro de la escuela. La capacitación continua de los docentes es una pieza clave de esta propuesta, asegurando que estén equipados con las herramientas y conocimientos necesarios para educar efectivamente a los estudiantes. Además, la inclusión de materiales educativos específicos y la mejora de la infraestructura de reciclaje en la escuela son componentes críticos para apoyar estas iniciativas.

La promoción del programa de educación ambiental ha demostrado ser una estrategia efectiva para aumentar la participación de la población estudiantil en prácticas sostenibles. Las actividades diseñadas para este propósito, como las jornadas de limpieza comunitaria, los concursos de reciclaje y las ferias ecológicas, han incentivado a los estudiantes a involucrarse activamente en la gestión de residuos. Las encuestas revelaron un alto interés entre los estudiantes en aprender más sobre cómo gestionar adecuadamente los residuos y adoptar prácticas sostenibles, lo que indica una receptividad positiva hacia el programa. La provisión de

herramientas y recursos adecuados, tales como contenedores de reciclaje bien etiquetados, materiales educativos específicos y acceso a talleres prácticos, ha sido esencial para facilitar este proceso de aprendizaje y práctica. La colaboración con organizaciones locales y la participación de toda la comunidad escolar también han sido factores clave para fortalecer el impacto del programa y promover un estilo de vida más sostenible entre los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alam, M. S., Hossain, M. M., & Rahman, M. M. (2021). An evaluation of environmental education program on solid waste management in rural Bangladesh. *Journal of Environmental Management*, 281, 111532.
- Almeida, G. et al. y Heras, F. (dir.), España, A. J. (coord.). (2015). Talleres educativos para descubrir ecodestrezas: recuperando las habilidades que nos permiten reducir el impacto ambiental en nuestra vida cotidiana y aumentar nuestra resiliencia. Organismo Autónomo Parques Nacionales. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/talleres-educativos-ecodestrezas.html>
- Ardoin, N. M., Bowers, A. W., Roth, N. W., & Holthuis, N. (2018). Environmental education and K-12 student outcomes: A review and analysis of research. *Journal of Environmental Education*, 49(1), 1-17.
- Barraza, L., & Walford, R. (2002). Environmental education: A comparison between English and Mexican school children. *Environmental Education Research*, 8(2), 171-186. https://www.researchgate.net/publication/248965373_Environmental_Education_A_comparison_between_English_and_Mexican_school_children
- Chawla, L. (2001). Significant life experiences revisited: A review of research on sources of environmental sensitivity. *The Journal of Environmental Education*, 29(3), 11-21. <https://www.semanticscholar.org/paper/Significant-Life-Experiences-Revisited%3A-A-Review-of-Chawla/3988b6b627218a5a2d1c288bb576e600017585a0>
- Cheremisinoff, N. P. (2003). *Handbook of Solid Waste Management and Waste Minimization Technologies*. Butterworth-Heinemann. <https://www.sciencedirect.com/book/9780750675079/handbook-of-solid-waste-management-and-waste-minimization-technologies>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications. https://www.researchgate.net/publication/332246566_Book_Review_Creswell_J_W_2014_Research_Design_Qualitative_Quantitative_and_Mixed_Methods_Approaches_4th_ed_Thousand_Oaks_CA_Sage
- Davis, J. (1998). Young children, environmental education, and the future. *Early Childhood Education Journal*, 26(2), 117-123. https://www.researchgate.net/publication/27463829_Young_Children_Environmental_Education_and_the_Future
- European Commission. (2008). Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive).
- Gough, S., & Scott, W. (2007). *Higher education and sustainable development: Paradox and possibility*. Routledge. https://www.researchgate.net/publication/247152235_Higher_Education_and_Sustainable_Development_Paradox_and_Possibility
- Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*. World Bank. https://www.researchgate.net/publication/306201760_What_a_waste_a_global_review_of_solid_waste_management
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00958964.1990.10753743>
- Kiely, G. (1998). *Environmental Engineering*. McGraw-Hill.
- Liu, Y., Li, Y., & Zhang, J. (2021). A review of community-based solid waste management education programs in China. *Waste Management and Research*, 39(12), 1372-1385. https://www.researchgate.net/publication/334170356_Review_on_community_based_municipal_solid_waste_management_and_its_implication_for_climate_change_mitigation
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Waste and human health: Evidence and needs*. WHO.
- Osbaldiston, R., & Schott, J. P. (2012). Environmental sustainability and behavioral science: Meta-analysis of proenvironmental behavior experiments. *Environment and Behavior*, 44(2), 257-299.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*. SAGE Publications. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1915688>
- Quijano, M., & Tobar, J. (2015). Educación ambiental en Ecuador: Una aproximación a las políticas y prácticas educativas. *Revista Iberoamericana de Educación Ambiental*, 28(2), 25-37.

Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1993). *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill.

Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195-212. <https://scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1172860>

Tudor, T. L., Barr, S. W., & Gilg, A. W. (2011). A Tale of Two Locational Settings: Is There a Link Between Pro-Environmental Behavior at Work and at Home?. *Local Environment*, 10(5), 465-474. https://www.researchgate.net/publication/31871596_A_Tale_of_Two_Locational_Settings_Is_There_a_Link_Between_Pro-Environmental_Behaviour_at_Work_and_at_Home

Zhou, Y., Wang, X., & Wang, Y. (2021). A framework for evaluating the effectiveness of environmental education programs on solid waste management in China. *Sustainability*, 13(20), 11251.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

César Eduardo Tapia Márquez y MSc. Narcisa Alexandra Veliz Zambrano: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.