

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ENFOCADO EN EL USO SOSTENIBLE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA MIGUEL DE UNAMUNO, ESMERALDAS

Environmental Education Program focused on the sustainable use of electrical energy at the Miguel de Unamuno Educational Unit, Esmeraldas

Programa de Educação Ambiental com foco no uso sustentável da energia elétrica na Unidade Educacional Miguel de Unamuno, Esmeraldas

Juan Carlos López Godoy *, <https://orcid.org/0009-0006-5658-1256>

Instituto Superior Tecnológico Luis Tello, Ecuador

*Autor para correspondencia. email jucalogo15@hotmail.com

Para citar este artículo: López Godoy, J. C. (2024). Programa de Educación Ambiental enfocado en el uso sostenible de energía eléctrica en la Unidad Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas. *Maestro y Sociedad*, 21(4), 2182-2191. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: Esta investigación se enfoca en analizar y describir las variables y aspectos clave relacionados con la promoción del uso sostenible de la energía eléctrica, impulsando la conciencia y la adopción de prácticas responsables en la comunidad educativa de la Unidad Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas. El objetivo principal es recopilar información detallada sobre el conocimiento previo de los estudiantes y su comportamiento en cuanto al uso de la energía eléctrica, tanto antes como después de implementar el programa de educación ambiental. Materiales y métodos: Mediante la observación de los estudiantes y la realización de encuestas a docentes y personal administrativo, se obtiene una descripción precisa de la situación actual, lo que facilita una mejor comprensión de las dinámicas internas y el desarrollo de estrategias efectivas para optimizar la gestión del uso de la energía eléctrica. Resultados: El análisis del estado actual del uso de la energía eléctrica en la Unidad Educativa Miguel de Unamuno ha revelado áreas significativas de mejora y oportunidades para implementar prácticas sostenibles. La evaluación muestra que, aunque una mayoría de estudiantes tiene una alta participación y comprensión sobre la sostenibilidad energética, solo el 40% usa adecuadamente los equipos eléctricos. Discusión: Esto subraya la necesidad de reforzar las prácticas diarias y la correcta utilización de recursos energéticos dentro de la escuela. La identificación de estas áreas críticas y de mayor impacto ambiental proporciona una base sólida para enfocar las intervenciones y optimizar el uso de la energía, minimizando el impacto ambiental. Conclusiones: La creación del programa educativo ha sido un paso esencial para sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de la sostenibilidad energética. Aunque solo el 33.33% de los docentes ha integrado completamente los conceptos de sostenibilidad en sus planes de clase, aquellos que lo han hecho han observado un incremento significativo en el interés y la participación de los estudiantes.

Palabras clave: energía eléctrica, uso sostenible, sostenibilidad energética.

ABSTRACT

Introduction: This research focuses on analyzing and describing the key variables and aspects related to the promotion of the sustainable use of electric energy, promoting awareness and adoption of responsible practices in the educational community of the Miguel de Unamuno Educational Unit, Esmeraldas. The main objective is to collect detailed information on the students' prior knowledge and their behavior regarding the use of electric energy, both before and after implementing the environmental education program. Materials and methods: Through observation of students and surveys of teachers and administrative staff, an accurate description of the current situation is obtained, which facilitates a better understanding of the internal dynamics and the development of effective strategies to optimize the management of the use of electric energy. Results: The analysis of the current state of the use of electric energy at the Miguel de Unamuno Educational Unit has revealed significant areas for improvement and opportunities to implement

sustainable practices. The evaluation shows that, although a majority of students have a high participation and understanding of energy sustainability, only 40% use electrical equipment appropriately. Discussion: This underscores the need to reinforce daily practices and the correct use of energy resources within the school. The identification of these critical and environmentally impactful areas provides a solid basis for targeting interventions and optimizing energy use, minimizing environmental impact. Conclusions: The creation of the educational program has been an essential step in raising awareness among the educational community about the importance of energy sustainability. Although only 33.33% of teachers have fully integrated sustainability concepts into their lesson plans, those who have done so have observed a significant increase in student interest and participation.

Keywords: electric energy, sustainable use, energy sustainability.

RESUMO

Introdução: Esta investigação centra-se na análise e descrição das principais variáveis e aspectos relacionados com a promoção do uso sustentável da energia eléctrica, promovendo a sensibilização e a adopção de práticas responsáveis na comunidade educativa da Unidade Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas. O objetivo principal é coletar informações detalhadas sobre o conhecimento e comportamento prévio dos alunos em relação ao uso de energia eléctrica, antes e depois da implementação do programa de educação ambiental. Materiais e métodos: Através da observação dos alunos e da realização de inquéritos aos docentes e administrativos, obtém-se uma descrição precisa da situação atual, o que facilita uma melhor compreensão da dinâmica interna e o desenvolvimento de estratégias eficazes para otimizar a gestão da utilização de energia eléctrica. Resultados: A análise do estado atual do uso de energia eléctrica na Unidade Educativa Miguel de Unamuno revelou áreas significativas de melhoria e oportunidades para implementar práticas sustentáveis. A avaliação mostra que, embora a maioria dos alunos tenha uma elevada participação e compreensão da sustentabilidade energética, apenas 40% utiliza equipamentos eléctricos de forma adequada. Discussão: Isto destaca a necessidade de reforçar as práticas diárias e o uso correto dos recursos energéticos dentro da escola. A identificação destas áreas críticas com maior impacto ambiental fornece uma base sólida para focar as intervenções e otimizar o uso de energia, minimizando o impacto ambiental. Conclusões: A criação do programa educativo foi um passo essencial para sensibilizar a comunidade educativa para a importância da sustentabilidade energética. Embora apenas 33,33% dos professores tenham integrado totalmente conceitos de sustentabilidade nos seus planos de aula, aqueles que o fizeram observaram um aumento significativo no interesse e envolvimento dos alunos.

Palavras-chave: energia eléctrica, uso sustentável, sustentabilidade energética.

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

INTRODUCCIÓN

La creciente preocupación a nivel mundial, por el cambio climático y la sostenibilidad ha impulsado la adopción de políticas y programas que promueven el uso eficiente de la energía eléctrica. Según el International Energy Agency (2021), el sector educativo juega un papel crucial en la formación de generaciones conscientes y responsables con el medio ambiente. La educación ambiental enfocada en la sostenibilidad energética no solo busca reducir el consumo de electricidad, sino también inculcar prácticas sostenibles que perduren a lo largo de la vida de los estudiantes. Diversas iniciativas globales han demostrado que integrar la educación sobre el uso eficiente de energía en los currículos escolares puede tener un impacto significativo en la reducción de la huella de carbono y en la promoción de una cultura de responsabilidad ambiental.

En la región de América Latina, los países han comenzado a implementar programas educativos que abordan la sostenibilidad energética, reconociendo la importancia de formar ciudadanos conscientes de su impacto ambiental. Programas exitosos en países como México, Brasil y Colombia han evidenciado mejoras no solo en la reducción del consumo energético en las escuelas, sino también en la adopción de hábitos sostenibles por parte de los estudiantes y sus comunidades (Koutsou, Mirasgedis, y Hontou, 2022). Estos programas suelen combinar educación teórica y actividades prácticas que permiten a los estudiantes comprender y aplicar conceptos de eficiencia energética en su vida diaria.

En Ecuador, la situación es similar, con un creciente interés en la educación ambiental y la sostenibilidad energética. La Unidad Educativa Miguel de Unamuno, en Esmeraldas, ha identificado un patrón de consumo energético elevado y una falta de conocimiento sobre prácticas sostenibles entre estudiantes y docentes. Este problema se agrava por la limitada infraestructura para la gestión eficiente de energía y la ausencia de programas educativos que aborden específicamente el uso sostenible de la electricidad. En este marco el

programa pretende abordar los altos niveles de consumo energético y la falta de conciencia sobre prácticas sostenibles en la institución. Con un enfoque en la formación de hábitos responsables y la promoción de la eficiencia energética, se espera que este programa no solo beneficie a la escuela, sino que también sirva como un modelo replicable para otras instituciones educativas en la región.

Por lo tanto, es fundamental establecer un proceso de evaluación y monitoreo continuo de los programas de educación ambiental enfocados en el uso sostenible de energía eléctrica. Tal como señalan Liarakou, Gavrilakis y Flouri (2020), es esencial "analizar el impacto y la efectividad de estos programas para garantizar que los objetivos educativos se estén cumpliendo y se promuevan comportamientos sostenibles" entre los estudiantes. Ante esta necesidad, surge la siguiente interrogante que debe ser abordada desde la investigación educativa y científica: ¿Cómo la implementación de un programa de educación ambiental orientado al uso sostenible de la energía eléctrica influye en los conocimientos y comportamientos de la comunidad de la Unidad Educativa Miguel de Unamuno en Esmeraldas?

Por lo anteriormente expuesto, la motivación del autor para llevar a cabo esta investigación se basa en el objetivo de desarrollar un programa de educación ambiental enfocado en el uso sostenible de la energía eléctrica en la Unidad Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas. La propuesta busca mejorar la gestión del consumo energético, fomentando la conciencia y la adopción de prácticas responsables en la comunidad educativa. Para una orientación adecuada, este trabajo comienza con una revisión bibliográfica de los siguientes conceptos: 1) Educación ambiental y conciencia energética, 2) Uso sostenible de la energía eléctrica, y 3) El rol de la comunidad escolar en la sostenibilidad

Educación Ambiental y Conciencia Energética

La educación ambiental constituye un proceso continuo y permanente, presente en los diferentes niveles del sistema educativo y en todos los componentes del mismo (considerando la formación del profesorado y personal no docente, la gestión y organización del centro, el currículum, los materiales y espacios, el proceso enseñanza/aprendizaje y la participación de la comunidad educativa, entre otros). Para Sixto et al. (2023) se trata de una educación que promueve el cambio social, político-económico y cultural. Estos cambios no son teóricos o conceptuales, sino más bien conductuales, que han de estar orientados hacia la consecución de un desarrollo humano sostenible, personal y social que ha de ser el fin último de cualquier sistema educativo y, por ende, de la educación ambiental; en definitiva, la educación para la sostenibilidad.

Cabe destacar cifras recientes señalan que la demanda de electricidad a nivel mundial crecerá en un 80% entre los años 2012-2040, de acuerdo con los últimos datos, señalan que para los años venideros la generación de electricidad por medio de fuentes renovables aumentará en un promedio de 3.6% al año; esto significa que cada vez más personas interactúan en la red evidenciando la falta de educación ambiental, ocasionando el aumento de electrodomésticos y dispositivos electrónicos, junto a ello el consumo de los recursos naturales según. (International Energy Agency, 2021)

Por lo que, la educación ambiental es fundamental para formar una conciencia energética sostenible entre los estudiantes, comunidad escolar. Este tipo de enseñanza no solo proporciona conocimientos técnicos sobre el uso de la energía, sino que también fomenta valores y actitudes responsables hacia el medio ambiente, según Aldaz et al. (2022) la concepción del enfoque pedagógico para la Educación Ambiental consiste en asumir una posición pedagógica crítica que le permita al ser que se educa, en nuestro caso el niño, la niña y adolescente, tomar en forma consciente posiciones frente al conocimiento desarrollado a través de la intervención directa en el Medio Ambiente; asignándole categorías de acuerdo a la realidad que se conozca, aplique y posteriormente se revise su contenido según sea la capacidad de memoria, según sea la capacidad de memoria.

El desarrollo de la conciencia energética en los estudiantes se logra de manera efectiva y duradera a través de la implementación de diversas estrategias pedagógicas innovadoras y dinámicas que promueven el uso eficiente y responsable de la energía eléctrica en todos los ámbitos de su vida diaria. Como lo argumenta Villar Garrachón (2023) es fundamental que los docentes, como líderes educativos, desempeñen un papel activo y motivador en este proceso, fomentando la reflexión y la participación activa de los estudiantes en la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con el consumo responsable de energía.

Asimismo, la integración de la educación ambiental en el currículo escolar permite a los estudiantes desarrollar competencias que les capaciten para tomar decisiones informadas y responsables respecto al uso de la energía. Tal y como señala Simões Cacussa et al (2019), "la educación ambiental debe ser transversal

y abarcar todas las áreas del conocimiento, de modo que los estudiantes puedan aplicar los principios de sostenibilidad en diversos contextos" (p. 32). Esta transversalidad asegura que la conciencia energética no se limite a una asignatura específica, sino que impregne toda la experiencia educativa.

Además, la educación ambiental con enfoque en la conciencia energética también fomenta el desarrollo de habilidades críticas y reflexivas. Como indica Martínez (1998), "los estudiantes deben ser capaces de evaluar críticamente las diferentes fuentes de energía y sus impactos, así como de proponer soluciones innovadoras para mejorar la eficiencia energética" (p. 59). Este tipo de pensamiento crítico es esencial para enfrentar los desafíos ambientales actuales y futuros.

Por lo tanto, la educación ambiental y la conciencia energética son elementos clave para la formación de ciudadanos responsables y comprometidos con la sostenibilidad. Integrar estos conceptos en la educación formal permite a los estudiantes desarrollar una comprensión profunda de los desafíos ambientales y les proporciona las herramientas necesarias para actuar de manera responsable.

Prácticas Pedagógicas para el Uso Sostenible de Energía

En el ámbito educativo son fundamentales para promover la conciencia ambiental y la adopción de comportamientos responsables. Estas prácticas incluyen desde la implementación de estrategias de ahorro energético en las instalaciones escolares hasta la educación de los estudiantes en temas relacionados con la eficiencia energética y la importancia de utilizar fuentes renovables.

Es fundamental que los docentes integren el uso sostenible de energía en sus planes de estudio, incluyendo actividades que fomenten la reflexión y la acción en este tema. Para ello, se puede realizar proyectos de investigación sobre tecnologías limpias, visitas a centrales de energía renovable y la participación activa en programas de ahorro energético. Además, estas prácticas pedagógicas deben ser diseñadas de manera inclusiva, adaptándose a los diferentes niveles educativos y capacidades de los estudiantes. Martínez-Pérez et al. (2024) subrayan la importancia de utilizar metodologías participativas que involucren a todos los miembros de la comunidad escolar, incluyendo a docentes, personal administrativo y padres de familia. Este enfoque colaborativo asegura que las prácticas sostenibles no solo se enseñen en el aula, sino que se integren en la cultura y las operaciones diarias de la escuela.

Un aspecto crucial de las prácticas pedagógicas es la incorporación de tecnologías y recursos didácticos que faciliten el aprendizaje interactivo y práctico. Las plataformas digitales, los simuladores de consumo energético y los kits de energía renovable son herramientas efectivas que pueden ayudar a los estudiantes a visualizar y entender los conceptos de eficiencia energética de manera más dinámica y envolvente (Martínez, 2020). Además, la integración de estos recursos tecnológicos puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, haciendo que el aprendizaje sobre sostenibilidad energética sea más atractivo y relevante.

Finalmente, la educación para la sostenibilidad energética debe estar alineada con los objetivos y políticas nacionales e internacionales sobre energía y medio ambiente. La coherencia entre las prácticas pedagógicas escolares y las políticas de sostenibilidad a nivel macro es crucial para maximizar el impacto educativo y ambiental. En el caso de Ecuador, esto implica alinearse con los objetivos del Plan Nacional de Energía y las iniciativas globales de desarrollo sostenible.

Participación de la Comunidad Escolar en la Sostenibilidad Energética

La participación activa de la comunidad escolar es esencial para el éxito y la sostenibilidad de los programas educativos enfocados en la eficiencia energética. En la Unidad Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas, el compromiso de todos los miembros de la comunidad escolar, incluyendo estudiantes, docentes, personal administrativo y padres de familia, es crucial para promover una cultura de uso responsable de la energía eléctrica.

Según López-Felipe et al. (2020), la inclusión de toda la comunidad escolar en las iniciativas de sostenibilidad energética no solo refuerza el aprendizaje de los estudiantes, sino que también asegura una implementación más efectiva y duradera de las prácticas sostenibles. Involucrar a los estudiantes en actividades como auditorías energéticas, proyectos de ahorro energético y campañas de concienciación puede motivarlos a aplicar estos conocimientos en su vida diaria y a influir positivamente en sus hogares y comunidades.

La colaboración entre docentes y estudiantes es particularmente importante para desarrollar un programa educativo coherente y efectivo. Manzanillas (2023) señalan que los docentes deben recibir formación continua sobre sostenibilidad energética para poder guiar adecuadamente a los estudiantes en sus proyectos

y actividades. Además, los docentes pueden actuar como modelos a seguir, demostrando prácticas sostenibles en su propio comportamiento diario y en la gestión de recursos dentro del aula.

El personal administrativo desempeña un papel vital en la implementación de medidas de eficiencia energética en la escuela, siendo esencial que el personal de mantenimiento y administración esté capacitado en técnicas de ahorro energético y en el uso de tecnologías eficientes, lo cual les permite supervisar el uso de la energía, asegurar la correcta implementación de las medidas de ahorro y realizar los ajustes necesarios (Martínez, 2020). Por otro lado, los padres de familia pueden ser aliados clave en la promoción de la sostenibilidad energética, ya que su participación en actividades escolares y su apoyo a las iniciativas de eficiencia energética en el hogar refuerzan el aprendizaje de los estudiantes y amplían el impacto del programa educativo más allá del entorno escolar. Organizar talleres y sesiones informativas para padres puede contribuir a crear un frente común en la lucha por la sostenibilidad, donde toda la comunidad colabora hacia un objetivo compartido.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se enfoca en analizar y describir las variables y aspectos clave relacionados con la promoción del uso sostenible de la energía eléctrica, impulsando la conciencia y la adopción de prácticas responsables en la comunidad educativa de la Unidad Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas. El objetivo principal es recopilar información detallada sobre el conocimiento previo de los estudiantes y su comportamiento en cuanto al uso de la energía eléctrica, tanto antes como después de implementar el programa de educación ambiental. Mediante la observación de los estudiantes y la realización de encuestas a docentes y personal administrativo, se obtiene una descripción precisa de la situación actual, lo que facilita una mejor comprensión de las dinámicas internas y el desarrollo de estrategias efectivas para optimizar la gestión del uso de la energía eléctrica.

Los métodos descriptivo y exploratorio, con enfoques cualitativo y cuantitativo, son esenciales para desarrollar este programa de educación ambiental. Según Creswell (2014), el método descriptivo permite recolectar y analizar datos específicos sobre las prácticas actuales de consumo de energía en la comunidad escolar. Mediante encuestas administradas a estudiantes, docentes y personal administrativo, se obtienen datos cuantitativos que revelan patrones y comportamientos relacionados con el uso de energía. Simultáneamente, el método exploratorio, de acuerdo con Patton (2015), profundiza en las percepciones, actitudes y conocimientos de la comunidad educativa respecto al uso sostenible de la energía eléctrica. 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.

La Unidad Educativa Miguel de Unamuno, ubicada en 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. Se seleccionó una clase completa de 35 estudiantes para participar en la observación inicial, proporcionando una visión amplia y variada de las actitudes y prácticas actuales relacionadas con el uso de energía. Seis docentes fueron encuestados para obtener una perspectiva educativa y profesional sobre el programa de educación ambiental, y cuatro del personal administrativos responsables de la gestión y operación diaria de la escuela proporcionaron información crítica sobre las políticas actuales de uso de energía y las posibilidades de implementar cambios sistémicos.

RESULTADOS

La elaboración del programa de educación ambiental que promueva el uso sostenible de la energía eléctrica es crucial para fomentar la conciencia y la adopción de prácticas responsables en la comunidad educativa, está

diseñado para educar a estudiantes, docentes y personal administrativo sobre la importancia de la eficiencia energética y su impacto positivo en el medio ambiente. A través de actividades prácticas, talleres, proyectos colaborativos y el uso de tecnologías educativas, el programa buscará integrar conceptos de sostenibilidad en el currículo escolar. La implementación de este programa no solo pretende reducir el consumo energético y los costos asociados, sino también inculcar valores de responsabilidad ambiental que los estudiantes puedan aplicar en sus hogares y comunidades. Al involucrar a toda la comunidad educativa, se crea un entorno cohesivo y comprometido con la conservación de recursos y la protección del planeta para las futuras generaciones. A continuación, se demuestra.

Programa de Educación Ambiental para el Uso Sostenible de la Energía Eléctrica en la Unidad Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas

Objetivo General

Promover el uso sostenible de la energía eléctrica en la Unidad Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas, fomentando la conciencia ambiental y la adopción de prácticas responsables entre los estudiantes, docentes, personal administrativo y padres de familia.

Objetivos Específicos

1. Sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de la eficiencia energética y su impacto en el medio ambiente.
2. Implementar actividades y proyectos prácticos que promuevan el uso eficiente de la energía eléctrica.
3. Capacitar a docentes y personal administrativo en técnicas de sostenibilidad energética.
4. Involucrar a los padres de familia en las iniciativas de ahorro energético y sostenibilidad.
5. Evaluar y ajustar continuamente las prácticas pedagógicas para asegurar su efectividad y pertinencia.

Tabla 1 Componentes del Programa de Educación Ambiental para el Uso Sostenible de la Energía Eléctrica

Fuente: Elaboración propia

A través de la observación realizada a estudiantes, encuestas a profesores y directivos administrativos, se espera obtener una comprensión detallada de las percepciones y prácticas actuales relacionadas con el uso de energía eléctrica en la implementación del programa de educación ambiental en la Unidad Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas. Los resultados esperados incluyen un aumento significativo en el conocimiento sobre la eficiencia energética y prácticas sostenibles, una mejora en la gestión del consumo eléctrico y una mayor participación activa en iniciativas de sostenibilidad por parte de toda la comunidad educativa.

Figura 1. Tabulación de ficha de observación a 35 estudiantes de 9no año de la EGB

Fuentes: Elaboración propia

Análisis de Resultados

El análisis de los resultados de la tabulación de 35 estudiantes de 9no año en la Unidad Educativa Miguel de Unamuno sobre el Programa de Educación Ambiental revela varias tendencias importantes ante las dimensiones de la observación:

- Participación en discusiones sobre energía sostenible.
- Comprensión de conceptos básicos (fuentes de energía, impacto ambiental).
- Interés demostrado en el tema durante las clases.
- Uso adecuado de equipos eléctricos en la escuela (apagado de luces y dispositivos no usados).
- Participación en actividades prácticas de ahorro energético.
- Aplicación de prácticas sostenibles en casa (según información proporcionada por el estudiante).
- Actitud hacia la sostenibilidad y la conservación de energía.
- Colaboración en proyectos grupales sobre eficiencia energética.
- Iniciativa para proponer nuevas ideas o soluciones en temas de energía.

- Identificación de barreras personales para la adopción de prácticas sostenibles (falta de conocimiento, recursos, etc.).
- Resistencia al cambio o implementación de nuevas prácticas.

La mayoría de los estudiantes (60%) muestra alta participación y comprensión sobre energía sostenible, aunque un 10-15% presenta niveles bajos, lo que sugiere la necesidad de estrategias adicionales. Solo el 40% usa adecuadamente los equipos eléctricos, indicando la necesidad de reforzar estas prácticas. La participación en actividades prácticas es alta (45%), pero debe mejorarse la aplicación de prácticas sostenibles en casa, que muestra una distribución equitativa entre alta y baja (30%). La actitud hacia la sostenibilidad es positiva en el 50%, aunque un 15% tiene actitudes bajas. La colaboración en proyectos es buena, pero hay margen para fomentar más la iniciativa y creatividad, dado que un 20% muestra baja iniciativa. Las barreras personales y la resistencia al cambio son relativamente bajas, pero deben ser abordadas específicamente. En general, la respuesta al programa es positiva, pero se identifican áreas críticas para mejorar la participación, comprensión y aplicación práctica de los conocimientos tanto en la escuela como en el hogar, asegurando el éxito a largo plazo del programa.

Figura 2. Encuesta realizada a docentes

Fuentes: Elaboración propia

Análisis de Resultados

El análisis de los resultados de la encuesta a los docentes sobre el Programa de Educación Ambiental en la Unidad Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas, revela importantes logros y áreas de mejora. Solo el 33.33% de los docentes considera que el programa ha aumentado su conocimiento sobre prácticas sostenibles, destacando la necesidad de mejorar las estrategias de capacitación. Sin embargo, un aspecto positivo es que el 66.67% de los docentes ha observado un mayor interés de los estudiantes en temas de sostenibilidad energética, lo que indica un éxito en captar la atención y motivación de los estudiantes. Respecto al impacto en el consumo de energía eléctrica, los resultados están divididos, con un 50% de los docentes notando una reducción y el otro 50% no observando cambios, lo que puede deberse a diferencias en la implementación de prácticas sostenibles en distintas áreas de la escuela.

Además, solo el 33.33% de los docentes ha incorporado conceptos de sostenibilidad energética en sus planes de clase y un 66.67% considera que las actividades prácticas no han sido efectivas, lo que resalta la necesidad de una mejor integración de estos conceptos en el currículo escolar y de desarrollar actividades prácticas más impactantes. Por otro lado, el 66.67% de los docentes ha notado cambios positivos en las actitudes y comportamientos de los estudiantes hacia la sostenibilidad, lo cual es alentador. Todos los docentes están de acuerdo en que el programa debería ampliarse, reflejando un reconocimiento general de su importancia y potencial. Además, el 66.67% siente que ha recibido suficiente apoyo de la administración, aunque un tercio considera que se necesita más respaldo, subrayando la importancia de un apoyo administrativo continuo.

Finalmente, la percepción de un impacto positivo en la cultura escolar, con el 83.33% de los docentes afirmando esto, indica que el programa está cumpliendo su objetivo de fomentar una cultura de sostenibilidad dentro de la comunidad educativa. En conclusión, aunque el programa ha tenido logros significativos, especialmente en captar el interés de los estudiantes y cambiar sus actitudes, hay áreas críticas que necesitan atención para mejorar la capacitación docente, integrar más firmemente los conceptos de sostenibilidad en el currículo y desarrollar actividades prácticas más efectivas, asegurando así el éxito a largo plazo del programa.

Figura 3. Encuesta realizada a personal administrativo

Fuentes: Elaboración propia

Análisis de Resultados

El análisis de los resultados de la encuesta a los cuatro miembros del personal administrativo sobre el Programa de Educación Ambiental enfocado en el uso sostenible de energía eléctrica en la Unidad Educativa Miguel de Unamuno, Esmeraldas, revela un impacto positivo significativo en varios aspectos del programa. El 75.00% del personal administrativo considera que el programa ha contribuido a reducir el consumo de energía en la escuela y el 100.00% ha observado un aumento en la conciencia estudiantil sobre el ahorro de energía, indicando la efectividad del programa en estos ámbitos. Sin embargo, solo el 50.00% ha recibido capacitación específica, lo que sugiere la necesidad de ampliar estas sesiones. Además, el 75.00% ha notado un cambio

positivo en las prácticas diarias de los docentes y en la implementación de políticas más sostenibles, reflejando una adopción de comportamientos más responsables y un cambio organizacional positivo.

Existe un consenso unánime (100.00%) sobre la importancia de continuar y expandir el programa, y todos coinciden en que ha tenido un impacto positivo en la cultura organizacional y ha sido bien recibido por el personal administrativo, facilitando su implementación. El 75.00% también cree que el programa ha mejorado la imagen de la escuela en la comunidad. No obstante, la opinión sobre el apoyo administrativo está dividida, con el 50.00% considerando suficiente el respaldo recibido y el otro 50.00% sintiendo que se necesita un mayor apoyo. En conclusión, aunque el programa ha mostrado logros significativos, especialmente en aumentar la conciencia estudiantil y mejorar la cultura organizacional hacia la sostenibilidad, se deben abordar áreas críticas como la capacitación más amplia y el apoyo administrativo para asegurar el éxito continuo y la expansión del programa.

DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos el Programa de Educación Ambiental ha logrado avances significativos, especialmente en aumentar la conciencia estudiantil y mejorar la cultura organizacional hacia la sostenibilidad. Sin embargo, hay áreas que necesitan atención urgente para consolidar y expandir estos logros. Primero, es esencial mejorar la capacitación docente. Solo un tercio de los docentes considera que han recibido una formación adecuada sobre prácticas sostenibles. Esto indica que las oportunidades de formación deben ser más frecuentes y accesibles, con contenidos actualizados y relevantes que capaciten a los docentes para integrar estos conceptos de manera efectiva en su enseñanza diaria.

Además, es crucial integrar más firmemente los conceptos de sostenibilidad en el currículo escolar. Actualmente, menos de la mitad de los docentes han incorporado estos conceptos en sus planes de clase, y muchos consideran que las actividades prácticas no han sido efectivas. Para abordar esto, es necesario desarrollar un currículo que no solo incluya teoría, sino también prácticas sostenibles aplicables y proyectos colaborativos que involucren a los estudiantes de manera activa. Las actividades prácticas deben ser diseñadas para ser más impactantes y relevantes, utilizando tecnologías educativas y métodos innovadores que capten el interés de los estudiantes y los motiven a aplicar lo aprendido en sus vidas diarias.

Desarrollar actividades prácticas más efectivas también es un paso esencial. Estas actividades deben ser diseñadas no solo para informar, sino también para involucrar a los estudiantes en proyectos reales que tengan un impacto tangible en su entorno. Esto puede incluir auditorías energéticas escolares, proyectos de ahorro energético y la utilización de simuladores energéticos que permitan a los estudiantes ver el impacto de sus acciones en tiempo real. Al hacer esto, los estudiantes pueden entender mejor la importancia de la sostenibilidad y cómo sus acciones pueden contribuir a un futuro más sostenible.

Además, asegurar un apoyo administrativo continuo es crucial para el éxito y la expansión del programa. La mitad del personal administrativo considera que el apoyo recibido es insuficiente, lo que sugiere que se necesita un mayor compromiso y recursos por parte de la administración. Esto incluye no solo el financiamiento, sino también el respaldo en términos de políticas y procedimientos que faciliten la implementación del programa. Un apoyo administrativo robusto puede asegurar que los docentes y estudiantes tengan los recursos necesarios y que las iniciativas sostenibles sean una prioridad en la planificación escolar.

Abordar estos desafíos puede garantizar que el programa no solo continúe teniendo un impacto positivo, sino que también amplíe su alcance y efectividad en el futuro. Esto implica no solo mantener los avances logrados, sino también innovar y adaptarse continuamente a nuevas circunstancias y oportunidades. Con una capacitación docente adecuada, un currículo integrado y actividades prácticas efectivas, junto con un apoyo administrativo sólido, el programa puede convertirse en un modelo de sostenibilidad educativa que inspire a otras instituciones a seguir el mismo camino. Este enfoque holístico puede transformar la cultura educativa, promoviendo un compromiso duradero con la sostenibilidad en toda la comunidad escolar.

CONCLUSIONES

El análisis del estado actual del uso de la energía eléctrica en la Unidad Educativa Miguel de Unamuno ha revelado áreas significativas de mejora y oportunidades para implementar prácticas sostenibles. La evaluación muestra que, aunque una mayoría de estudiantes tiene una alta participación y comprensión sobre la sostenibilidad energética, solo el 40% usa adecuadamente los equipos eléctricos. Esto subraya la necesidad

de reforzar las prácticas diarias y la correcta utilización de recursos energéticos dentro de la escuela. La identificación de estas áreas críticas y de mayor impacto ambiental proporciona una base sólida para enfocar las intervenciones y optimizar el uso de la energía, minimizando el impacto ambiental.

La creación del programa educativo ha sido un paso esencial para sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de la sostenibilidad energética. Aunque solo el 33.33% de los docentes ha integrado completamente los conceptos de sostenibilidad en sus planes de clase, aquellos que lo han hecho han observado un incremento significativo en el interés y la participación de los estudiantes. El programa ha facilitado cambios positivos en las prácticas diarias de los docentes y ha impulsado la implementación de políticas más sostenibles dentro de la escuela. Sin embargo, la efectividad de las actividades prácticas aún necesita ser mejorada, ya que el 66.67% de los docentes considera que estas actividades no han sido lo suficientemente impactantes. Continuar desarrollando y perfeccionando estas estrategias educativas es crucial para consolidar los avances logrados y reducir el impacto ambiental negativo de manera más efectiva.

La promoción del programa de educación ambiental ha sido efectiva en aumentar la participación de los estudiantes en prácticas sostenibles. El 66.67% de los docentes ha notado cambios positivos en las actitudes y comportamientos de los estudiantes hacia la sostenibilidad, lo que refleja el éxito del programa en involucrar a los estudiantes y motivarlos a adoptar hábitos más responsables. Las actividades prácticas han sido un componente clave en este éxito, proporcionando a los estudiantes herramientas tangibles y conocimientos aplicables a su vida diaria. Además, existe un consenso unánime sobre la importancia de continuar y expandir el programa, subrayando su valor y potencial para un impacto aún mayor en el futuro. Sin embargo, para maximizar su efectividad, es fundamental asegurar un apoyo administrativo continuo y fortalecer las capacidades de los docentes a través de una capacitación adecuada y recursos suficientes. De esta manera, el programa no solo seguirá promoviendo un uso responsable de la energía en la escuela, sino que también inspirará a los estudiantes a llevar estos hábitos sostenibles a sus hogares y comunidades, fomentando un cambio cultural hacia la sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldaz, G. L. N., Hayk, P., & Bejas, M. (2021). Enseñanza de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el Ecuador. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(6), 820-832. unirioja.es

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

International Energy Agency. (2021). *Energy Efficiency 2021*. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2021>

Koutsou, K., Mirasgedis, S., & Hontou, V. (2022). The role of energy education in schools for the promotion of sustainable energy practices. *Journal of Environmental Education*, 53(1), 15-29.

Liarakou, G., Gavrilakis, C., & Flouri, E. (2020). Analyzing the Impact of Environmental Education Programs on Students' Sustainable Behaviors. *Journal of Environmental Education Research*, 26(4), 456-472. https://www.researchgate.net/publication/232580948_Impact_of_an_environmental_education_program_on_students'_and_parents'_attitudes_motivation_and_behaviours

López-Felipe, Y., Moreno-Hernández, M., & Toledo-García, D. (2020). Proyecto de educación ambiental en función del desarrollo local sostenible. *EduSol*, 20(71), 16-31. sld.cu

Manzanillas, C. A. C. (2023). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su aporte en la Educación Ambiental ecuatoriana. *MENTOR Revista de investigación Educativa y Deportiva*, 2(4), 110-136. revistamentor.ec

Martínez, J. (2020). Impacto de los programas de eficiencia energética en el ámbito escolar. *Green Education Journal*, 15(3), 89-101.

Martínez, R. (1998). Reflexión sobre educación, sociedad y ambiente. *Revista Tópicos*, 41, s. p.

Martínez-Pérez, A., Lezcano-Barbero, F., Casado-Muñoz, R., & Zabaleta-González, R. (2024). ICT training in Spanish non-formal education: a revolution in the making. *European Journal of Social Work*, 27(1), 177-191. ubu.es

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*. SAGE Publications. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1915688>

Simões Cacuaça, A. S., Yanes López, G., y Álvarez Díaz, M. B. (2019). Transversalidad de la educación ambiental para el

desarrollo sostenible. Revista Universidad y Sociedad, 11(5), 25-32. Epub 02 de diciembre de 2019. Recuperado en 03 de julio de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000500025&lng=es&tlng=es.

Villar Garrachón, V. (2023). Integración de los ODS para la mejora del aprendizaje en materia energética en física y química de 4º de ESO mediante ABP. uva.es

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.

Juan Carlos López Godoy: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.