

Educación ambiental y responsabilidad social universitaria: experiencia de sensibilización sobre el uso responsable del agua en estudiantes.

Environmental education and university social responsibility: experience raising awareness about responsible water use among students.

Santiago Felipe Romero Paredes & Dalton Michel Guarnizo Crespo.

PUNTO CIENCIA.

Julio - diciembre, V°6 - N°2; 2025

Recibido: 12-10-2025

Aceptado: 15-10-2025

Publicado: 30-12-2025

PAIS

- Ecuador, Milagro
- Ecuador, Milagro

INSTITUCION

- Universidad Estatal de Milagro.
- Universidad Estatal de Milagro.

CORREO:

- ✉ sromerop5@unemi.edu.ec
- ✉ dguarnizoc@unemi.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0001-3801-9300>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0004-5690-9894>

FORMATO DE CITA APA.

Santiago, R. & Guarnizo, D. (2025). Educación ambiental y responsabilidad social universitaria: experiencia de sensibilización sobre el uso responsable del agua en estudiantes. *Revista G-ner@ndo*, V°6 (N°2). Pág. 2151 – 2168.

Resumen

El presente artículo describe la experiencia de educación ambiental desarrollada a través del proyecto "Responsabilidad social en el uso del recurso agua", ejecutado por la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) en la Unidad Educativa Particular Liceo Cristiano del cantón Milagro, Ecuador. El objetivo fue promover la conciencia ambiental y la responsabilidad social en los estudiantes de bachillerato mediante la sensibilización sobre el uso racional del agua. La metodología aplicada tuvo un enfoque cualitativo descriptivo, sustentado en la educación ambiental participativa y el aprendizaje basado en la experiencia. Se implementaron talleres, charlas y actividades lúdicas con la participación de 90 estudiantes, 10 docentes y 6 facilitadores universitarios. Los resultados demostraron un incremento significativo en el conocimiento, la motivación y la adopción de prácticas sostenibles relacionadas con el ahorro y la conservación del recurso hídrico. Asimismo, se fortalecieron competencias sociales y comunicativas en los universitarios, consolidando la vinculación como herramienta de responsabilidad social y desarrollo sostenible. Se concluye que la educación ambiental, articulada con la responsabilidad social universitaria, constituye una estrategia efectiva para formar ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad hídrica y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4 y 6).

Palabras clave: educación ambiental, responsabilidad social universitaria, sostenibilidad hídrica, conciencia ecológica, vinculación universitaria.

Abstract

This article describes the environmental education experience carried out through the project "Social Responsibility in the Use of Water Resources", implemented by the State University of Milagro (UNEMI) at the Liceo Cristiano High School in Milagro, Ecuador. The objective was to promote environmental awareness and social responsibility among high school students through educational activities on the rational use of water. The methodological approach was qualitative and descriptive, based on participatory environmental education and experiential learning. Workshops, talks, and interactive activities were conducted with the participation of 90 students, 10 teachers, and 6 university facilitators. The results showed a significant increase in knowledge, motivation, and sustainable practices related to water conservation. In addition, university students strengthened their social and communication skills, consolidating community outreach as a tool for social responsibility and sustainable development. It is concluded that environmental education, articulated with university social responsibility, constitutes an effective strategy to form citizens committed to water sustainability and the fulfillment of Sustainable Development Goals (SDGs 4 and 6).

Keywords: environmental education, university social responsibility, water sustainability, environmental awareness, university outreach.

Introducción

El agua es un recurso esencial para la vida y uno de los principales pilares del desarrollo sostenible. Su disponibilidad y calidad condicionan la salud, la producción de alimentos, la estabilidad de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades humanas (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2023). A pesar de su importancia, el uso ineficiente y la contaminación creciente amenazan su sostenibilidad, especialmente en países latinoamericanos donde la presión demográfica, la expansión agrícola y el vertido de aguas residuales sin tratamiento impactan gravemente los recursos hídricos (Rodríguez & Quiroz, 2021). En este contexto, la educación ambiental emerge como una herramienta estratégica para fomentar actitudes responsables hacia el manejo del agua y fortalecer la conciencia ecológica desde edades tempranas (UNESCO, 2022).

En Ecuador, la gestión del agua está estrechamente vinculada al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6, que busca “garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” (ONU, 2015). Sin embargo, el país enfrenta retos significativos relacionados con la sobreexplotación de fuentes superficiales, la contaminación por descargas urbanas e industriales y la falta de cultura de ahorro del recurso en la población (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica [MAATE], 2023). Estas problemáticas se reflejan también en los entornos educativos, donde la educación ambiental aún no se consolida como un eje transversal del currículo escolar (Pazmiño & Tapia, 2021). Por ello, las universidades ecuatorianas han asumido un rol activo mediante programas de vinculación con la sociedad que promueven la transferencia de conocimiento y la formación de competencias ambientales en comunidades locales (Loor et al., 2020).

La Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), a través del programa de vinculación “Conservación, restauración, protección y uso sostenible de los recursos naturales 2022-2025”, ejecutó el proyecto Responsabilidad social en el uso del recurso agua en

los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Particular Liceo Cristiano del cantón Milagro, con el objetivo de promover una conciencia ambiental basada en la responsabilidad social y el uso racional del recurso hídrico.

Esta iniciativa surge como respuesta a la escasa formación ambiental observada en la institución, donde tanto docentes como estudiantes carecían de conocimientos sólidos sobre el manejo adecuado del agua y los desechos sólidos, situación que reflejaba una necesidad urgente de intervención educativa.

La vinculación universidad-sociedad, entendida como una función sustantiva de las instituciones de educación superior, permite generar procesos de aprendizaje mutuo que articulan la teoría con la práctica y promueven el desarrollo sostenible (Cely & Andrade, 2019). En este sentido, la responsabilidad social universitaria trasciende la mera extensión académica para convertirse en un compromiso ético y formativo orientado al bienestar colectivo (Vallaey, 2020). En el caso del proyecto desarrollado por la UNEMI, la transferencia de conocimiento se materializó a través de charlas, talleres y materiales didácticos que fomentaron el uso responsable del agua, la gestión de residuos y el respeto hacia los ecosistemas locales.

La educación ambiental constituye un eje fundamental para la construcción de sociedades sostenibles, pues no solo transmite información científica, sino que también transforma actitudes y valores hacia la naturaleza (Sauvé, 2019). La UNESCO (2022) señala que una educación ambiental efectiva debe combinar el conocimiento técnico con la reflexión crítica y la acción comunitaria, permitiendo que los individuos comprendan las interrelaciones entre el ambiente, la economía y la sociedad. En el contexto escolar, estas estrategias contribuyen a desarrollar una ciudadanía ambiental responsable, capaz de participar en la toma de decisiones sobre el uso de los recursos naturales (Gómez & González, 2020).

Diversos estudios en América Latina destacan la importancia de implementar programas educativos que vinculen el aprendizaje formal con experiencias prácticas sobre gestión del agua (Cárdenas et al., 2022; Espinoza & Paredes, 2021). En el caso ecuatoriano, iniciativas de educación ambiental en instituciones de educación básica y media han demostrado mejoras significativas en la percepción del valor del agua y en la adopción de hábitos de ahorro (Sánchez & Villacís, 2020). Sin embargo, aún persisten brechas en la formación docente, la disponibilidad de recursos pedagógicos y la sistematización de resultados que permitan medir el impacto real de estas intervenciones (Cevallos et al., 2023).

En el cantón Milagro, provincia del Guayas, el rápido crecimiento urbano y el aumento de la demanda de agua potable ejercen presión sobre los sistemas de abastecimiento y las fuentes superficiales locales (GAD Milagro, 2022). Ante esta situación, la educación ambiental en instituciones escolares se convierte en un espacio clave para promover la responsabilidad social y la sostenibilidad hídrica. La intervención realizada por la UNEMI en el Liceo Cristiano permitió evidenciar que la sensibilización temprana sobre el uso responsable del agua puede generar transformaciones duraderas en el comportamiento de los jóvenes, quienes se constituyen en agentes multiplicadores dentro de sus comunidades.

El enfoque metodológico del proyecto se sustentó en la participación activa y en la transferencia de conocimientos teórico-prácticos, mediante actividades de capacitación, talleres y encuestas de diagnóstico que permitieron evaluar los avances en el nivel de conciencia ambiental. Los resultados reflejaron un incremento significativo en el conocimiento de los estudiantes y docentes sobre el valor del agua como recurso limitado y esencial para la vida.

Asimismo, se logró fortalecer competencias blandas en los estudiantes universitarios participantes, tales como liderazgo, comunicación efectiva y trabajo en equipo, aspectos fundamentales en su formación profesional (González & Rojas, 2022).

La pertinencia del proyecto se fundamenta en la necesidad de incorporar la sostenibilidad ambiental como eje transversal de la educación ecuatoriana, en concordancia con las políticas del Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025 y la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (MAATE, 2023). Estas políticas promueven la integración de los valores ambientales en el currículo escolar, con énfasis en la gestión responsable del agua, la prevención de la contaminación y la participación comunitaria. Al mismo tiempo, fortalecen la función social de las universidades, que deben actuar como agentes de cambio a través de proyectos de vinculación que generen soluciones locales a problemáticas globales (Ramírez & López, 2022).

De acuerdo con el Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos (UNESCO, 2023), la falta de conciencia ambiental y de políticas educativas inclusivas constituye una de las principales barreras para alcanzar la seguridad hídrica global. Por ello, se hace imprescindible fomentar una cultura del agua basada en la responsabilidad social, la ética ambiental y la cooperación entre los sectores público, privado y académico.

En síntesis, el presente artículo analiza el impacto educativo y social del proyecto Responsabilidad social en el uso del recurso agua en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Particular Liceo Cristiano del cantón Milagro, como una experiencia de vinculación universitaria orientada a fortalecer la gestión sostenible del recurso hídrico y la conciencia ambiental de los jóvenes. Este tipo de intervenciones no solo contribuye al cumplimiento de los ODS y las políticas nacionales de sostenibilidad, sino que también consolida el papel transformador de la educación superior en la construcción de comunidades resilientes y ambientalmente responsables.

Métodos y Materiales

El presente proyecto se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-participativo, orientado a la educación ambiental y la responsabilidad social universitaria. Este enfoque permitió comprender las percepciones, conocimientos y actitudes de los estudiantes de bachillerato frente al uso racional del recurso hídrico, así como promover cambios conductuales mediante actividades formativas. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los estudios descriptivos con enfoque cualitativo son apropiados cuando se busca caracterizar fenómenos sociales y educativos, valorando las experiencias de los participantes y los significados atribuidos a las acciones.

El proyecto se enmarcó dentro de la línea institucional de vinculación de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) denominada “Conservación, restauración, protección y uso sostenible de los recursos naturales”, ejecutada entre los años 2023 y 2024. La iniciativa tuvo un carácter educativo-comunitario, al integrar la participación activa de docentes, estudiantes universitarios y miembros de la comunidad educativa del Liceo Cristiano del cantón Milagro, en actividades de sensibilización y aprendizaje sobre la gestión responsable del agua.

La población estuvo conformada por los estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Particular Liceo Cristiano, institución ubicada en el cantón Milagro, provincia del Guayas. Se trabajó con una muestra intencional de 90 estudiantes, seleccionados por conveniencia en función de su disponibilidad y participación activa en las jornadas de capacitación.

Además, participaron 10 docentes del área de Ciencias Naturales y 6 estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la UNEMI, quienes actuaron como facilitadores y coordinadores de las actividades. Esta estructura permitió establecer un proceso de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes universitarios aplicaron sus

conocimientos técnicos y pedagógicos en un contexto real de intervención social (Loor et al., 2020).

El diseño metodológico se sustentó en la educación ambiental participativa, la cual combina la reflexión crítica, la acción colectiva y la responsabilidad ciudadana frente a los problemas ambientales (Sauvé, 2019). En coherencia con este enfoque, el proyecto se estructuró en tres fases secuenciales: diagnóstico inicial, intervención educativa y evaluación de resultados.

- Diagnóstico inicial: se aplicaron encuestas y entrevistas para identificar los conocimientos previos y percepciones de los estudiantes sobre el uso del agua, su importancia ecológica y las prácticas cotidianas de ahorro o desperdicio.
- Intervención educativa: se desarrollaron talleres participativos, charlas, dinámicas grupales, elaboración de afiches y actividades lúdicas para reforzar los conceptos de ahorro, reutilización y contaminación del agua.
- Evaluación y seguimiento: se aplicaron nuevamente encuestas de salida y se realizaron observaciones participativas para analizar los cambios en el nivel de conciencia ambiental y en las prácticas de los beneficiarios.

El proceso metodológico combinó estrategias teórico-prácticas, donde los conocimientos impartidos se acompañaron de actividades de reflexión y compromiso individual, fomentando la internalización de valores ambientales (Gómez & González, 2020).

Para la recolección de información se emplearon instrumentos de naturaleza mixta (cuantitativa y cualitativa), entre ellos:

- Encuestas estructuradas con preguntas cerradas y abiertas sobre el conocimiento y las prácticas relacionadas con el uso del agua.
- Observaciones directas durante las actividades, para registrar el nivel de participación, la interacción entre los estudiantes y las respuestas actitudinales.
- Registros fotográficos y fichas de seguimiento, empleados como evidencia del proceso educativo y del impacto visual de la intervención.
- Listas de asistencia y diarios de campo, que permitieron documentar las reflexiones de los facilitadores y las percepciones de los docentes colaboradores.

Las encuestas se diseñaron con base en experiencias previas de proyectos de educación ambiental escolar (Cevallos et al., 2023) y se aplicaron antes y después de la intervención, permitiendo medir los cambios en la percepción de los estudiantes.

Procedimiento de intervención comunitaria

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo durante un periodo de cuatro meses, comprendidos entre marzo y junio de 2024. Las actividades se ejecutaron en las instalaciones del Liceo Cristiano, en coordinación con la dirección del plantel y el equipo docente.

El proceso inició con reuniones de planificación entre los docentes responsables de la UNEMI y las autoridades de la institución educativa, con el fin de definir los objetivos, cronograma y metodología de trabajo. Posteriormente, se implementaron talleres temáticos, entre ellos:

- Importancia del agua en los ecosistemas y la salud humana.
-

- Buenas prácticas para el uso racional del recurso hídrico.
- Contaminación del agua y alternativas sostenibles.
- El rol del estudiante como agente de cambio ambiental.

Durante cada sesión, los estudiantes universitarios actuaron como facilitadores, utilizando materiales visuales, infografías, videos educativos y juegos interactivos que promovieron la participación activa y la comprensión del mensaje. Las dinámicas incluyeron dramatizaciones, exposiciones grupales y la elaboración de afiches y maquetas temáticas, lo cual fortaleció la creatividad y el sentido de apropiación del aprendizaje (Cárdenas et al., 2022).

Asimismo, se realizó una campaña institucional orientada a visibilizar la importancia del agua dentro de la comunidad educativa, acompañada de la entrega de materiales informativos elaborados por los propios estudiantes. Este componente permitió conectar el conocimiento teórico con acciones tangibles de responsabilidad ambiental, en concordancia con los principios de la vinculación universitaria (Cely & Andrade, 2019).

El análisis de la información recopilada se realizó mediante la triangulación de fuentes cualitativas y cuantitativas. Los resultados de las encuestas fueron procesados mediante estadísticas descriptivas (frecuencias y porcentajes), lo que permitió identificar tendencias en los niveles de conocimiento y cambios de actitud.

Paralelamente, los registros de observación y diarios de campo se analizaron bajo el enfoque de análisis de contenido, categorizando las respuestas de los participantes en temas recurrentes como conciencia ambiental, compromiso social y percepción del valor del agua (Vargas & Molina, 2022). Este procedimiento posibilitó una comprensión integral del impacto educativo, social y ambiental del proyecto.

El desarrollo del proyecto respetó los principios éticos de la investigación educativa y la normativa institucional de la UNEMI. Todos los participantes fueron informados sobre los objetivos de la intervención y otorgaron su consentimiento informado de manera verbal y escrita, con autorización del plantel educativo. Se garantizó la confidencialidad de los datos y el uso exclusivo de la información con fines académicos y de mejora comunitaria.

El proyecto no implicó riesgos físicos ni psicológicos para los participantes y fue aprobado por la Coordinación de Vinculación con la Sociedad de la UNEMI, conforme a los lineamientos del Reglamento de Vinculación vigente (UNEMI, 2023).

Análisis de resultados

El diagnóstico inicial permitió identificar que la mayoría de los estudiantes del Liceo Cristiano poseían un conocimiento limitado sobre el ciclo del agua, su gestión sostenible y las consecuencias del desperdicio. Los resultados de la encuesta aplicada antes de la intervención mostraron que el 65 % de los encuestados desconocía las principales causas de la contaminación del agua, mientras que el 72 % no aplicaba prácticas de ahorro doméstico, como el cierre del grifo durante el cepillado o el uso racional en el lavado de utensilios.

Asimismo, un 58 % manifestó no haber recibido formación ambiental previa en su institución educativa, lo que evidenció la necesidad de reforzar los procesos de educación ambiental en los niveles de bachillerato. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Pazmiño y Tapia (2021), quienes sostienen que la falta de educación ambiental sistemática en el currículo escolar ecuatoriano limita la adquisición de valores ecológicos y el desarrollo de actitudes responsables hacia los recursos naturales.

Durante las observaciones iniciales también se evidenciaron hábitos de desperdicio y escasa cultura del reciclaje dentro de la comunidad educativa, como el

uso indiscriminado de agua en los baños o el vertido inadecuado de residuos en las áreas verdes. Esta situación reflejó un contexto ideal para implementar estrategias formativas que vincularan la teoría ambiental con acciones prácticas.

Resultados de la intervención educativa

La segunda fase del proyecto —intervención educativa— se desarrolló mediante talleres participativos, charlas y actividades lúdicas orientadas a promover el uso racional del agua y la comprensión de su importancia ecológica y social. Se realizaron cinco jornadas formativas con una duración promedio de dos horas, en las cuales se abordaron temas como el ciclo hidrológico, la contaminación hídrica, las buenas prácticas de consumo y la responsabilidad ciudadana frente al agua.

Posterior a la intervención, la encuesta de salida evidenció mejoras significativas en el conocimiento y la actitud ambiental de los participantes. El 83 % de los estudiantes reconoció la importancia de conservar el agua y el 78 % manifestó haber adoptado nuevas prácticas de ahorro, tales como la recolección de agua lluvia o la reutilización del agua de lavado para riego. Además, el 85 % expresó sentirse comprometido con difundir lo aprendido dentro de sus hogares y comunidad escolar, lo que demuestra un efecto multiplicador del aprendizaje.

Estos resultados concuerdan con estudios realizados por Cárdenas et al. (2022) y Gómez y González (2020), quienes destacan que los programas de educación ambiental basados en la participación activa y la reflexión crítica fortalecen la conciencia ecológica y promueven comportamientos sostenibles en jóvenes. La metodología implementada permitió que los estudiantes no solo adquirieran conocimientos, sino que también transformaran sus valores y hábitos cotidianos, en concordancia con la propuesta de una educación ambiental crítica y transformadora (Sauvé, 2019).

Impacto educativo y social

El proyecto generó un impacto positivo tanto en los estudiantes beneficiarios como en los universitarios facilitadores. En el caso del Liceo Cristiano, se observó un incremento en la participación estudiantil y docente en actividades ambientales, tales como la elaboración de afiches sobre ahorro de agua, la instalación de carteles educativos en los baños y la organización de debates sobre el cuidado del medio ambiente.

A nivel institucional, la comunidad educativa adoptó el compromiso de mantener campañas permanentes de concienciación ambiental, incorporando el tema del agua en los proyectos transversales del plan anual de estudios. Según Loor et al. (2020), la sostenibilidad de las acciones educativas depende de la apropiación institucional de los contenidos ambientales y de la continuidad de las prácticas formativas más allá del proyecto inicial.

En el caso de los estudiantes de la UNEMI, el proceso fortaleció sus competencias profesionales y sociales, ya que aplicaron sus conocimientos técnicos en un contexto real y desarrollaron habilidades de comunicación, liderazgo y trabajo en equipo. Estas experiencias se alinean con los planteamientos de Vallaeys (2020), quien considera que la responsabilidad social universitaria se concreta cuando el conocimiento académico se orienta a la resolución de problemas comunitarios y a la formación integral del estudiante.

De acuerdo con los registros de observación y los testimonios docentes, se evidenció una mejora sustancial en la motivación y compromiso ambiental de los participantes. Los estudiantes de bachillerato mostraron disposición para participar en futuras actividades ambientales y demostraron comprensión sobre la relación entre el uso del agua, la salud y la sostenibilidad local. Este cambio de actitud confirma que las

intervenciones educativas pueden ser agentes transformadores en contextos escolares cuando se articulan con estrategias de vinculación universitaria (Cely & Andrade, 2019).

Discusión

Los resultados obtenidos revelan que la educación ambiental participativa es una herramienta eficaz para generar conciencia sobre el uso responsable del agua en adolescentes. El aumento en los niveles de conocimiento y las modificaciones en los hábitos reportados tras la intervención validan el enfoque metodológico empleado, que combinó la enseñanza teórica con la experiencia práctica.

Diversos autores coinciden en que los programas de educación ambiental son más efectivos cuando integran actividades lúdicas, reflexivas y colaborativas, en lugar de enfoques tradicionales basados en la transmisión pasiva de información (González & Rojas, 2022; Espinoza & Paredes, 2021). En este sentido, el proyecto implementado por la UNEMI demostró que el aprendizaje experiencial favorece la apropiación de los valores ambientales y fomenta la responsabilidad ciudadana.

Desde una perspectiva social, la intervención reafirma el papel de la universidad como agente de transformación comunitaria, tal como lo señalan Ramírez y López (2022). Al involucrar a los estudiantes universitarios en procesos de enseñanza-aprendizaje con impacto local, se promueve una educación superior comprometida con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular el ODS 4 (educación de calidad) y el ODS 6 (agua limpia y saneamiento).

Finalmente, el proyecto evidenció que los espacios educativos pueden funcionar como núcleos de acción ambiental si se integran metodologías participativas y de corresponsabilidad social. Este modelo podría replicarse en otras instituciones educativas del cantón Milagro y en distintas zonas del país, adaptando los contenidos a

los contextos locales y promoviendo la cooperación interinstitucional para fortalecer la cultura del agua.

Conclusiones

Los resultados del proyecto demostraron que las estrategias educativas basadas en la reflexión, el diálogo y la práctica transforman significativamente la percepción de los estudiantes frente al uso del agua. El incremento del conocimiento y la adopción de hábitos sostenibles tras la intervención confirman que la enseñanza ambiental debe superar la transmisión teórica para convertirse en un proceso vivencial, participativo y ético (Sauvé, 2019; Gómez & González, 2020).

La vinculación universitaria fortalece la responsabilidad social y la formación integral de los futuros profesionales.

La participación de los estudiantes de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) permitió aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto comunitario real, consolidando competencias como liderazgo, comunicación y compromiso social. Este aprendizaje-servicio reafirma el rol de la universidad como agente de transformación social, alineado con el enfoque de Responsabilidad Social Universitaria (Vallaey, 2020; Cely & Andrade, 2019).

El fortalecimiento de la cultura del agua en el ámbito escolar es esencial para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4 y 6).

La intervención educativa contribuyó directamente a los ODS promovidos por la Agenda 2030, al fomentar una educación de calidad (ODS 4) orientada a la sostenibilidad y garantizar la gestión responsable del recurso hídrico (ODS 6). De esta manera, el proyecto evidenció cómo la acción educativa local puede generar impactos globales cuando se vincula con políticas internacionales de sostenibilidad (ONU, 2015).

La articulación entre universidad, escuela y comunidad potencia la sostenibilidad de las acciones ambientales.

La colaboración entre la UNEMI, el Liceo Cristiano y los docentes del plantel permitió establecer una red de trabajo interinstitucional que favoreció la continuidad del aprendizaje ambiental. La apropiación institucional de los contenidos y la decisión de mantener campañas permanentes sobre el cuidado del agua constituyen un indicador de sostenibilidad del impacto educativo (Loor et al., 2020).

El enfoque ético y participativo consolidó la dimensión social del proyecto.

La inclusión activa de los estudiantes de bachillerato, docentes y universitarios garantizó el respeto, la cooperación y el compromiso mutuo. La metodología implementada fortaleció la empatía ambiental y promovió la responsabilidad colectiva hacia la preservación del recurso hídrico, contribuyendo a una educación transformadora e inclusiva (Espinoza & Paredes, 2021).

Institucionalizar la educación ambiental en el currículo escolar.

Se recomienda integrar los contenidos sobre gestión del agua y sostenibilidad dentro de las áreas curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ciudadana, promoviendo proyectos escolares interdisciplinarios que vinculen la teoría con la práctica (Pazmiño & Tapia, 2021).

Fomentar la continuidad del proyecto mediante alianzas interinstitucionales.

La sostenibilidad de las acciones requiere el apoyo conjunto entre universidades, municipios y centros educativos. La creación de convenios permanentes entre la UNEMI y las instituciones educativas locales permitiría extender la iniciativa a otras comunidades del cantón Milagro y de la provincia del Guayas.

Implementar mecanismos de seguimiento y evaluación a largo plazo.

Se sugiere aplicar instrumentos periódicos de evaluación para medir la permanencia de los cambios actitudinales y conductuales logrados en los estudiantes, garantizando la mejora continua de las estrategias de educación ambiental (Cevallos et al., 2023).

Incorporar tecnologías educativas y recursos digitales.

El uso de materiales audiovisuales, aplicaciones interactivas y plataformas virtuales puede potenciar el aprendizaje ambiental, facilitando la comprensión de los conceptos y ampliando el alcance de la educación en sostenibilidad.

Replicar la metodología en otros contextos educativos.

El modelo participativo desarrollado puede adaptarse a diferentes instituciones educativas rurales y urbanas, ajustando los contenidos a las realidades locales. Su aplicación permitiría fortalecer la cultura ambiental en diversos niveles de enseñanza y contribuir al desarrollo de comunidades resilientes frente a los desafíos del cambio climático.

Referencias bibliográficas

- Cely, R., & Andrade, D. (2019). La vinculación universitaria como eje de transformación social en Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 11(3), 78–86.
- Cevallos, M., García, P., & León, R. (2023). La educación ambiental en Ecuador: avances, limitaciones y perspectivas. *Revista Educación y Futuro*, 29(1), 23–41.
- Espinoza, K., & Paredes, S. (2021). La gestión del agua en el ámbito educativo: un enfoque participativo. *Ciencia y Tecnología Ambiental*, 12(4), 55–67
- GAD Milagro. (2022). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Milagro 2022–2030. Gobierno Autónomo Descentralizado de Milagro
- Gómez, F., & González, E. (2020). Ciudadanía ambiental y cultura del agua: una propuesta educativa para jóvenes. *Revista Ambiente y Desarrollo*, 25(49), 97–114.
- González, J., & Rojas, C. (2022). Competencias blandas en la formación de ingenieros ambientales: liderazgo, comunicación y compromiso social. *Formación Universitaria*, 15(4), 33–45.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (2.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Loor, G., Vera, P., & Cedeño, H. (2020). La educación ambiental en la educación superior ecuatoriana: estrategias para la sostenibilidad. *Revista UNEMI Ciencia*, 14(1), 65–77.
- MAATE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica). (2023). Estrategia Nacional de Educación Ambiental y Comunicación para la Sostenibilidad 2023–2030. Gobierno del Ecuador
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Agenda 2030. Naciones Unidas.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). (2023). Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2023: Asociar el agua y el cambio climático. UNESCO / Naciones Unidas
- Pazmiño, J., & Tapia, L. (2021). Educación ambiental y cambio de actitudes en estudiantes ecuatorianos de bachillerato. *Revista Latinoamericana de Educación Ambiental*, 14(2), 88–104.
- Ramírez, C., & López, V. (2022). Políticas públicas y sostenibilidad en el contexto universitario ecuatoriano. *Revista de Investigación Social*, 8(3), 112–129.
- Rodríguez, A., & Quiroz, D. (2021). Gestión sostenible del recurso hídrico en América Latina: un reto educativo y político. *Revista Agua y Sociedad*, 5(2), 19–38.
- Sauvé, L. (2019). Una educación ambiental crítica y transformadora para el siglo XXI. UNESCO..
- UNEMI (Universidad Estatal de Milagro). (2023). Reglamento de Vinculación con la Sociedad. Universidad Estatal de Milagro
-

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2022). Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación. París: UNESCO.

UNESCO. (2023). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2023. París: UNESCO.

Vallaes, F. (2020). Responsabilidad social universitaria: una estrategia para la sostenibilidad. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Vargas, P., & Molina, C. (2022). Análisis de contenido cualitativo en investigaciones educativas: fundamentos y aplicaciones. *Revista Científica de Educación*, 12(2), 89–103.