

**Virtual classroom in Google Classroom to promote environmental
education from the Natural Sciences in seventh grade**
**Aula virtual en Google Classroom para fomentar la educación ambiental
desde las Ciencias Naturales en séptimo grado**

Autores:

Vásquez-Soto, Paola Elizabeth
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Tena - Ecuador



pevasquezs@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0009-2049-5964>

Vázquez-Zubizarreta, Gretel
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Durán - Ecuador



gvazquezz@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-3135-0500>

Villegas-Ricauter, Vicente Vallardo
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Durán - Ecuador



vvvillegasr@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0001-4569-5913>

Fechas de recepción: 02-AGO-2025 aceptación: 02-SEP-2025 publicación: 30-SEP-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El trabajo con la educación ambiental es imprescindible si se desea mitigar el cambio climático y preservar la vida en la Tierra. Su tratamiento desde los primeros años de educación es vital. En un estudio realizado en el séptimo grado de la Unidad Educativa Experimental Amazónica Unexpa se constató que los estudiantes no poseían conocimientos, actitudes ni habilidades ambientales relacionadas con su nivel educativo. Al considerar los resultados de varios estudios sobre el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en esta área se propone como objetivo diseñar un aula virtual en Google Classroom para fomentar la educación ambiental en el contexto estudiado. Mediante un enfoque metodológico mixto se aplicó una prueba pedagógica y entrevistas tanto a estudiantes como al docente, lo que permitió identificar un bajo nivel de conocimientos, actitudes y habilidades ambientales, así como un interés manifiesto por el tema y por el uso de herramientas digitales. El aula virtual diseñada consta de siete módulos que favorecen el aprendizaje de los estudiantes en materia de educación ambiental y desarrollan el compromiso con el entorno natural. La propuesta fue valorada por cinco especialistas como viable, coherente e innovadora, resaltando su estructura metodológica, pertinencia contextual y potencial transformador. El estudio concluye que la educación ambiental mediada por tecnologías de la información y la comunicación es necesaria, pero requiere un compromiso institucional que integre la capacitación docente y el acompañamiento continuo, promoviendo una enseñanza participativa, crítica y contextualizada.

Palabras clave: Educación ambiental; aula virtual; Google Classroom; séptimo grado; tecnologías de la información y la comunicación; Ciencias Naturales

Abstract

Working with environmental education is essential if we want to mitigate climate change and preserve life on Earth. Its treatment from the early years of education is vital. A study conducted in the seventh grade of the Amazonian Experimental Educational Unit Unexpa found that students did not possess environmental knowledge, skills, or attitudes related to their educational level. Considering the results of various studies on the impact of information and communication technologies in this area, the objective is proposed to design a virtual classroom in Google Classroom to promote environmental education in the studied context. Through a mixed methodological approach, a pedagogical test and interviews were conducted with both students and the teacher, which allowed for the identification of a low level of knowledge, attitudes, and environmental skills, as well as a manifest interest in the subject and in the use of digital tools. The designed virtual classroom consists of seven modules that enhance students' learning in environmental education and develop commitment to the natural environment. The proposal was evaluated by five specialists as viable, coherent, and innovative, highlighting its methodological structure, contextual relevance, and transformative potential. The study concludes that ICT-mediated environmental education is necessary but requires institutional commitment that integrates teacher training and continuous support, promoting a participatory, critical, and contextualized teaching.

Keywords: Environmental education; virtual classroom; Google Classroom; seventh grade; digital technologies; Natural Sciences.

Introducción

En el panorama actual, marcado por el cambio climático y varios fenómenos ambientales que amenazan la sostenibilidad del planeta, el cuidado del medio ambiente se presenta como una prioridad global, es por esto que se hace necesario desarrollar una conciencia y modos de actuación que permitan mantener la vida en la Tierra. En este sentido, la educación ambiental surge como una herramienta esencial para educar a la población sobre la importancia de preservar los recursos naturales y garantizar un entorno adecuado para las generaciones futuras (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Es por ello que la educación ambiental constituye un contenido a trabajar desde los inicios de la vida escolar. Desde esta perspectiva, tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes conocimientos, habilidades y valores que les permitan identificar riesgos ambientales y participar activamente en la conservación de los ecosistemas, adoptando conductas responsables hacia su entorno (Ministerio de Educación del Ecuador, 2018).

En el ámbito de la educación formal, normativas como el Currículo Nacional de Ciencias Naturales del Ministerio de Educación del Ecuador (2016) y la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (Ministerio de Educación, 2018) enfatizan la necesidad de integrar la educación ambiental en el sistema educativo desde las primeras etapas. Este enfoque busca incorporar actividades y contenidos que desarrollen competencias ambientales en los estudiantes, promoviendo su sensibilización y compromiso con el medio ambiente. Adicionalmente, estudios como los realizados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020) resaltan que la integración de la educación ambiental en el currículo no solo fomenta habilidades prácticas, sino también contribuye al desarrollo de competencias para enfrentar desafíos globales.

Sin embargo, un análisis preliminar de la realidad educativa de la Unidad Educativa Experimental Amazónica Unexpa revela importantes limitaciones en cuanto a la educación ambiental en los estudiantes de séptimo grado. Este nivel educativo es crucial, ya que los estudiantes comienzan la adolescencia, una etapa caracterizada por cambios significativos en su desarrollo cognitivo, emocional y social. Además, el séptimo grado cierra un nivel

educativo que debe poner a los discentes en mejores condiciones de enfrentar un nivel de escolaridad superior.

Según Falconi y Hidalgo (2018), durante este periodo los estudiantes enfrentan mayores complejidades académicas y están en una fase ideal para formar actitudes responsables hacia el medio ambiente. Además, el séptimo grado es considerado clave porque permite integrar aprendizajes prácticos y teóricos de grados anteriores que les permitirán enfrentar los retos de los siguientes en materia de participación activa en la conservación del entorno, en este nivel educativo se fomenta el aprendizaje basado en la observación y la experimentación, lo que permite a los estudiantes comprender de manera práctica los conceptos ecológicos y desarrollar actitudes responsables hacia su entorno. Por ello, integrar la educación ambiental en este nivel académico es fundamental para garantizar que los jóvenes adquieran herramientas críticas y participen activamente en iniciativas sostenibles.

La educación ambiental debe constituir un eje transversal en la formación de los estudiantes. En Educación General Básica (EGB), se trabaja desde la asignatura de Ciencias Naturales. Según el Ministerio de Educación (2016), el currículo oficial de esta materia para séptimo de EGB del Ecuador incorpora este tema como un componente fundamental. Pérez Morillo (2023) destaca la importancia de considerarlo como un eje transversal en la enseñanza de las asignaturas básicas, haciendo énfasis en que su incorporación permite promover una comprensión holística de los problemas ambientales y fomentar una ciudadanía responsable y comprometida con la sostenibilidad ambiental.

Los contenidos y actividades expresados en el currículo están orientados a que los estudiantes desarrollen conocimientos sobre ecosistemas, biodiversidad, recursos naturales y problemas ambientales; sin embargo, su tratamiento es general y no siempre se conecta con actividades prácticas que promuevan un aprendizaje activo. Por tanto, se requiere complementar su uso con estrategias didácticas innovadoras que vinculen estos contenidos con la realidad local de los estudiantes, para integrar conocimientos científicos y prácticas sostenibles, reforzando el compromiso socioambiental en los estudiantes.

En el contexto anteriormente destacado se ha constatado que los estudiantes de séptimo grado no poseen un conocimiento profundo sobre temas ambientales, carecen de habilidades prácticas como la clasificación de residuos o el uso eficiente de recursos naturales, y no



cuentan con estrategias claras para identificar riesgos ambientales en su entorno. Asimismo, se ha podido apreciar que la educación ambiental no está incluida como asignatura específica en el currículo escolar, lo que dificulta su abordaje integral en el aula. A pesar de la relevancia del tema, no existen actividades, estrategias explícitas ni recursos educativos disponibles que permitan a los docentes desarrollarla. Además, carecen de orientaciones metodológicas claras sobre cómo abordar esta temática dentro del contexto de las Ciencias Naturales (Ministerio de Educación, 2016).

Estos problemas subrayan la necesidad de investigar en función de garantizar una educación ambiental en correspondencia con las necesidades formativas de los estudiantes. Por ello, se plantea el siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir al fomento de la educación ambiental de los alumnos del séptimo grado desde la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Experimental Amazónica Unexpa?

Diversas investigaciones resaltan el impacto positivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación. Estas herramientas ofrecen múltiples oportunidades para la enseñanza y el aprendizaje, permitiendo la creación de entornos interactivos que facilitan la construcción de conocimientos y la aplicación de conceptos teóricos en contextos prácticos (Coello Melo & Zúñiga Delgado, 2023; Guevara Herrero et al., 2023). En particular, las aulas virtuales destacan como una estrategia eficaz para integrar contenidos educativos, promover la colaboración entre estudiantes y facilitar el acceso a recursos innovadores (Falconi & Hidalgo, 2018; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2024).

Entre estas plataformas se encuentra Google Classroom, un sistema de gestión del aprendizaje o *Learning Management System* (LMS) que permite organizar contenidos, asignar tareas y fomentar la interacción entre docentes y estudiantes. Classroom se caracteriza por su accesibilidad, facilidad de uso y capacidad para integrar diversos recursos educativos, lo que la convierte en una herramienta idónea para fortalecer la educación ambiental en el aula.

Con base en lo anterior, esta investigación plantea como objetivo diseñar un aula virtual en la plataforma Google Classroom para fomentar la educación ambiental de los alumnos del séptimo grado desde la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Experimental Amazónica Unexpa. Esta propuesta busca promover un aprendizaje integral



mediante la integración de contenidos ambientales con herramientas tecnológicas, aprovechando las características de Google Classroom para optimizar la accesibilidad, organización y seguimiento del proceso educativo, además, se espera fomentar competencias ambientales y la participación activa en iniciativas de conservación, contribuyendo a formar ciudadanos responsables y comprometidos con la sostenibilidad.

Google Classroom favorece la organización del contenido, la interacción y el seguimiento del aprendizaje. Esta plataforma, que forma parte de *Google Workspace for Education*, ha mostrado un crecimiento significativo en su adopción en instituciones educativas a nivel mundial en los últimos años (Bermejo Freijo, 2021; Kraus et al., 2019). Su interfaz intuitiva facilita la gestión de tareas, la colaboración en documentos, la comunicación y la evaluación mediante rúbricas y categorías de calificación. Además, la integración con otras aplicaciones de Google como Gmail, Meet, YouTube y Calendar permite crear un entorno educativo cohesionado y dinámico, lo que potencia las experiencias de aprendizaje virtual (Bermejo Freijo, 2021).

Gracias a estas ventajas, Google Classroom se alinea perfectamente con los objetivos de este proyecto, que busca diseñar un aula virtual para fortalecer la educación ambiental en el séptimo grado. La plataforma permitirá facilitar actividades prácticas, promover la interacción docente-estudiante y realizar un seguimiento continuo del progreso, contribuyendo así a formar ciudadanos responsables y comprometidos con la sostenibilidad. La educación ambiental en el nivel de séptimo grado busca dotar a los estudiantes de herramientas críticas para comprender y enfrentar los problemas ambientales. En esta etapa, los estudiantes deben adquirir competencias que no solo les permitan identificar riesgos ambientales, sino también adoptar una actitud proactiva hacia la sostenibilidad. Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2016), estas competencias incluyen habilidades prácticas como el manejo de residuos, la planificación de proyectos sostenibles y la capacidad de liderar iniciativas ecológicas en su entorno inmediato. Además, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020) destaca que estas habilidades son esenciales para promover un desarrollo sostenible e inclusivo.

La educación ambiental se entiende como un proceso formativo que busca desarrollar en los individuos una conciencia crítica sobre el medio ambiente, promoviendo actitudes y



comportamientos responsables hacia la conservación y mejora del entorno (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2018). Este proceso formativo se estructura en diversas dimensiones clave: conocimientos, actitudes y habilidades. La dimensión de conocimientos incluye la comprensión de conceptos básicos sobre ecología, problemas ambientales locales y globales, así como las causas y consecuencias del cambio climático. Según Avendaño (2012), la educación ambiental debe fomentar una responsabilidad social crítica en los estudiantes, permitiéndoles identificar los elementos que componen los ecosistemas, entender sus interrelaciones y reconocer las amenazas que los afectan. Además, los estudiantes deben ser capaces de relacionar estos conocimientos con la toma de decisiones fundamentadas que benefician tanto a su entorno inmediato como a la comunidad global.

La dimensión de actitudes implica el interés y la preocupación por los problemas ambientales, la valoración de la conservación y la disposición para participar en decisiones ambientales. Arias (1995) destaca que esta dimensión es clave para promover una actitud ética hacia la sostenibilidad, donde los estudiantes deben mostrar empática responsabilidad hacia su entorno y estar dispuestos a adoptar prácticas sostenibles. Esto incluye desarrollar un compromiso activo con iniciativas de protección ambiental y una disposición a liderar cambios positivos en su comunidad.

Finalmente, la dimensión de habilidades se centra en la capacidad para analizar información ambiental, identificar y proponer soluciones a problemas, y colaborar en iniciativas sostenibles. Esto implica que los estudiantes de séptimo grado desarrollen una comprensión básica sobre conceptos ecológicos, tales como los elementos de los ecosistemas, las causas y consecuencias del cambio climático, y la sostenibilidad ambiental. (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2016).

Además, se espera que asuman actitudes positivas hacia la conservación, valorando y respetando la naturaleza. Participarán activamente en proyectos escolares relacionados con la conservación del medio ambiente, como campañas de reciclaje y cuidado de áreas verdes, demostrando disposición para adoptar comportamientos sostenibles en su comunidad. Es así, que, los estudiantes fortalecerán sus habilidades al colaborar en iniciativas que promuevan la sostenibilidad, analizarán información ambiental, identificarán problemas específicos y propondrán soluciones prácticas. También se espera que participen en acciones orientadas al

uso eficiente de los recursos y que comuniquen de forma sencilla sus hallazgos, trabajando en equipo para lograr un impacto positivo en su entorno.

Estas dimensiones no solo permiten evaluar el nivel de conciencia ambiental de los estudiantes, sino que también orientan el diseño de estrategias pedagógicas y curriculares que fomenten un aprendizaje integral y transformador. Además, la educación ambiental debe ser entendida como una herramienta clave para fomentar la responsabilidad social, ya que permite a los individuos asumir, plantear, desarrollar y solventar problemáticas ambientales, contribuyendo así al desarrollo humano y sostenible (Avendaño, 2012).

Muñoz Montilla y Páramo Bernal (2018) destacan que los procesos de educación ambiental requieren también de indicadores claros que permitan monitorear el impacto, los resultados y la efectividad de los programas educativos, la definición de indicadores claros es fundamental para evaluar de manera objetiva los avances en educación ambiental. Estos permiten medir el grado de conocimiento, actitudes y habilidades adquiridas por los estudiantes, asegurando que las estrategias pedagógicas tengan un impacto concreto en la formación de ciudadanos responsables con el entorno.

A continuación, se presenta en la tabla 1 las dimensiones clave de la educación ambiental asumidas en esta investigación, junto con indicadores específicos que clarifican los logros esperados.

Tabla 1

Educación ambiental: dimensiones e indicadores asumidos

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	INDICADORES
Conocimientos		- Reconocimiento de elementos
Arias (1995)	Incluye la comprensión de conceptos de los ecosistemas. básicos sobre ecología, problemas ambientales locales y globales, y las consecuencias del cambio causas y consecuencias del cambio climático.	- Identificación de las causas y
	climático, ecosistemas, biodiversidad, y recursos naturales.	- Comprensión de conceptos ecológicos y sostenibilidad ambiental.

		- Participación activa en proyectos ambientales.
Actitudes	Implica el interés y la preocupación por los problemas ambientales, la valoración de la conservación y la disposición para participar en decisiones ambientales.	- Disposición a adoptar comportamientos sostenibles en su comunidad.
Arias (1995)	Contribuyen al fomento de actitudes positivas hacia la conservación y el respeto por la naturaleza.	-Asunción de actitudes positivas hacia la protección del medio ambiente. -Valoración y respeto por la naturaleza.
		- Colaboración en proyectos escolares relacionados con la conservación del medio ambiente.
Habilidades	Capacidad para analizar información ambiental, identificar y proponer soluciones a problemas y colaborar en iniciativas sostenibles.	- Identificación de problemas ambientales y propuesta de soluciones. - Participación en acciones de uso eficiente de recursos.
Avendaño (2012)		

Fuente: Elaboración propia

La educación ambiental busca generar una conciencia crítica en los estudiantes sobre los problemas del medio ambiente, promoviendo actitudes y comportamientos responsables hacia su preservación. En este contexto, el uso de plataformas digitales como Google Classroom ha emergido como una herramienta clave para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje relacionados con la sostenibilidad ambiental. Google Classroom ofrece funcionalidades que permiten monitorear el progreso de los estudiantes, fomentar la colaboración y desarrollar proyectos en línea enfocados en la educación ambiental (Coello Melo & Zúñiga Delgado, 2023).



Investigaciones recientes han explorado el impacto del uso de Google Classroom en la educación ambiental, destacando su eficacia para integrar actividades interactivas que refuercen competencias ambientales. Por ejemplo, Guachichulca Barrera et al. (2023) analizaron el impacto del aprendizaje basado en proyectos mediado por esta plataforma, observando mejoras significativas en la comprensión de conceptos clave y en la capacidad de los estudiantes para aplicar soluciones prácticas a problemas ambientales. Este tipo de estudios subraya la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas no solo como apoyo logístico, sino también como un medio para transformar las prácticas pedagógicas tradicionales. En función de esta transformación y relacionado con el empleo de plataformas como Classroom se ha extendido el uso de aulas virtuales.

Un aula virtual es un espacio en la web que facilita la interacción entre educadores y estudiantes, para realizar actividades de aprendizaje, combinando funciones como la interactividad, comunicación, aplicación, evaluación y gestión en un entorno organizado, este entorno forma parte de una plataforma educativa más amplia, actuando como el componente específico donde se llevan a cabo las actividades pedagógicas. Según Scagnoli (2000), sus características principales incluyen la distribución de información mediante contenidos claros y accesibles, el intercambio de ideas y experiencias a través de herramientas como foros y chats, la posibilidad de aplicar conocimientos mediante prácticas interactivas y simulaciones, la evaluación constante con retroalimentación para el aprendizaje continuo y la seguridad que garantiza equidad, accesibilidad y confidencialidad en los datos. Es necesario considerar que la efectividad del aula virtual depende de una planificación adecuada que defina los requisitos técnicos, fomente la interacción respetuosa y brinde soporte técnico, asegurando una experiencia de aprendizaje enriquecedora y equitativa en un espacio digital que facilita la comunicación y la gestión de actividades educativas de manera estructurada.

El diseño de un aula virtual para la educación ambiental requiere un enfoque estructurado que contemple tanto los objetivos educativos como las herramientas tecnológicas disponibles. El modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) se presenta como una metodología idónea para este propósito (Bermejo Freijo, 2021). Este modelo permite organizar de manera eficiente las etapas necesarias para crear entornos de

aprendizaje efectivos. En la etapa de análisis, se identifican las necesidades educativas y los objetivos de aprendizaje relacionados con la sostenibilidad. Es fundamental entender el nivel de conocimiento previo de los estudiantes y las limitaciones tecnológicas que puedan influir en la implementación del aula virtual (iSpring, 2023).

Durante el diseño, se planifican actividades interactivas que integren conceptos ambientales clave, como el reciclaje y la conservación de recursos naturales. La selección de recursos digitales, como videos educativos, cuestionarios y proyectos colaborativos es crucial para mantener el interés de los estudiantes, en la fase de desarrollo, se crean contenidos digitales accesibles y atractivos. Los materiales deben ser diseñados de manera que fomenten la participación activa y permitan a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales (Encarnación De Jesús & Ayala Ramírez, 2021).

La implementación exige la puesta en práctica de lo diseñado, o sea, desplegar los recursos y actividades previstos. Finalmente, en la evaluación se mide el impacto del aula virtual en el aprendizaje de los estudiantes. Indicadores como la participación activa, la comprensión de conceptos y la aplicación de soluciones sostenibles son esenciales para determinar la eficacia del diseño instruccional (Scagnoli, 2000).

El uso de Google Classroom y el modelo ADDIE en la educación ambiental ofrecen un marco robusto para diseñar experiencias de aprendizaje efectivas y significativas. Al integrar pedagogía y tecnología, se crean oportunidades para que los estudiantes desarrollen competencias clave de la educación ambiental, contribuyendo así a una formación más integral y alineada con los retos del siglo XXI.

Material y métodos

La presente investigación adoptó un enfoque metodológico mixto, con el fin de comprender de manera integral la problemática actual de la educación ambiental en los estudiantes de séptimo grado y evaluar la viabilidad de una solución mediada por tecnología digital. Este enfoque permitió recolectar y analizar datos cuantitativos (a través de la medición de conocimientos, habilidades y actitudes mediante una prueba pedagógica) y cualitativos (mediante entrevistas que exploraron percepciones y usos de la tecnología).

Se empleó un diseño no experimental, de tipo transversal y alcance descriptivo, cuyo objetivo principal fue caracterizar la situación actual de los conocimientos, actitudes y habilidades de los estudiantes en relación con la educación ambiental, así como la percepción del uso de las TIC con fines pedagógicos en la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Experimental Amazónica Unexpa.

La población objeto de estudio estuvo conformada por la totalidad de los estudiantes del único paralelo de séptimo grado en la Unidad Educativa Experimental Amazónica Unexpa, una institución de carácter privado ubicada en el cantón Tena, provincia de Napo. Se trabajó con la totalidad de la población: cuatro estudiantes y un docente de la asignatura de Ciencias Naturales. El docente fue considerado como informante clave para comprender su percepción sobre el conocimiento ambiental de los alumnos y el uso de tecnología para sus clases. En el estudio se identificaron las siguientes variables para el análisis de la situación diagnóstica y la proyección de la propuesta (tabla 2).

Tabla 2

Descripción de las variables de estudio

Tipo de variable	Nombre	Descripción
Independiente	Aula virtual en Google Classroom	Representa la solución innovadora diseñada para fortalecer la educación ambiental.
Dependiente	Fomento de la educación ambiental en alumnos de séptimo grado	Evalúa el impacto esperado en conocimientos, actitudes y habilidades de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

Para fundamentar la estructura conceptual, pedagógica y metodológica de la investigación, se emplearon los siguientes métodos teóricos:

- **Analítico - sintético:** Permitió descomponer los conceptos centrales del enfoque ambiental y sus componentes formativos, para luego integrar los resultados en el diseño de la propuesta.



- **Inductivo - deductivo:** Facilitó extraer generalidades de la bibliografía consultada, También propició procesar los datos empíricos obtenidos (prueba y entrevistas) y, a partir de ellos, deducir criterios pedagógicos para la solución propuesta.
- **Sistémico - estructural - funcional:** Se utilizó para organizar el aula virtual como sistema, definiendo funciones claras entre contenidos, actividades, roles y evaluación dentro del aula virtual.

Entre los métodos empíricos utilizados pueden citarse los siguientes:

- **Prueba pedagógica diagnóstica:** Diseñada para evaluar los conocimientos, actitudes y habilidades ambientales en los estudiantes. Contó con 10 preguntas (7 de selección múltiple y 3 abiertas), con un puntaje máximo de 10 puntos. La aplicación fue presencial, con una duración aproximada de 45 minutos.
- **Entrevista estructurada estudiantes:** Se elaboró una guía de seis preguntas que indagaron sobre el uso de las TIC en el aprendizaje de temas ambientales y la percepción de la utilidad de estas herramientas.
- **Entrevista semiestructurada al docente:** Se diseñó una guía de preguntas conformada por 15 interrogantes orientadas a explorar su visión sobre el nivel de competencias ambientales en los estudiantes y el uso pedagógico de las TIC dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.
- **Triangulación metodológica:** Para contrastar los resultados obtenidos de la aplicación de los métodos empíricos en el diagnóstico realizado.
- **Consulta a especialistas:** Se realizó por medio de un cuestionario en Google Forms, para validar la propuesta de aula virtual.

Como parte de los métodos estadísticos y para el análisis de los datos cuantitativos recolectados se aplicaron estadísticos descriptivos:

- **Media aritmética:** Para calcular el rendimiento promedio del grupo en cada dimensión evaluada.
- **Mediana:** Para determinar la tendencia central de las calificaciones por estudiante.
- **Dispersión porcentual:** Para identificar el grado de variabilidad en los resultados y detectar posibles diferencias entre estudiantes.



Para el desarrollo de la investigación se siguió la siguiente estrategia metodológica que se muestra en la tabla 3.

Tabla 3

Fases del estudio

Fase	Descripción
Diagnóstico	Observación preliminar del entorno educativo y delimitación de la problemática ambiental.
Determinación del problema y su fundamentación teórica	Formulación del problema a partir del diagnóstico preliminar. Estudio de textos científicos que permitan su fundamentación y la asunción de posturas teóricas y metodológicas.
Diseño de instrumentos	Elaboración, revisión y ajuste de la prueba diagnóstica y guías de entrevista.
Recolección de datos	Aplicación directa de los instrumentos a estudiantes y docente, con consentimiento informado.
Análisis de datos	Procesamiento de información cuantitativa y cualitativa, triangulación de evidencias.
Diseño de la propuesta	Elaboración del diseño del aula virtual en Google Classroom para fortalecer la educación ambiental desde la materia de Ciencias Naturales.

Fuente: Elaboración propia

Resultados

A continuación, se presentan los hallazgos de la investigación derivados de la triangulación de información obtenida a través de tres fuentes principales: la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes y las entrevistas realizadas tanto a los alumnos como al docente de Ciencias Naturales del séptimo grado.



Los resultados (tabla 4) se han organizado en las tres dimensiones clave: conocimientos, actitudes, habilidades, cada una de las cuales se analiza en función de los indicadores establecidos y las percepciones recogidas.

Tabla 4

Registro de calificaciones: prueba pedagógica

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total
1	0,5	1	1	1	1	0	1	1	0,5	0,5	7,5
2	0,25	1	1	1	1	1	0	0	0,5	1	6,75
3	0,25	0,25	0	1	1	1	0	0	0,5	0,5	4,5
4	0,5	0,25	1	1	1	0,9	1	1	0,5	1	8,15

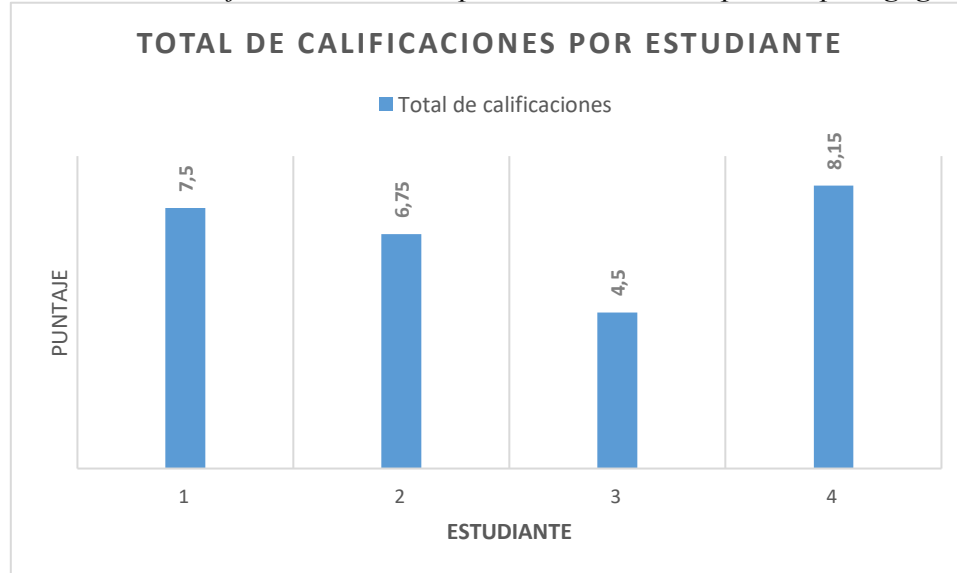
Leyenda: P1–P10: Corresponden al número de pregunta incluida en la prueba pedagógica.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 1, a continuación, puede apreciarse el promedio de calificaciones totales por estudiante en la prueba pedagógica.

Figura 1

Promedio de calificaciones totales por estudiante en la prueba pedagógica



Fuente: Elaboración propia

La figura anterior muestra la variabilidad en el desempeño académico. La mayor puntuación total (8.15) contrasta con la puntuación más baja (4.5). A continuación, en la tabla 5, pueden

apreciarse los resultados de algunos estadígrafos descriptivos. Estos cálculos fueron realizados a partir de los totales de cada estudiante.

Tabla 5

Resumen de estadísticos descriptivos

Media	Mediana	Moda	Máximo	Mínimo	Rango
6,725	7,125	No existe	8,15	4,5	3,65

Fuente: Elaboración propia

Como se observa, la media indica un nivel general aceptable, aunque lejos de ser sobresaliente. La mediana, por su parte, sugiere que la mayoría de los estudiantes están al límite del promedio, con algunos resultados bajos que afectan la media. El rango destaca la heterogeneidad en el desempeño, con diferencias notables entre el mejor puntaje y el puntaje menos deseado. A continuación, se hará un análisis de los resultados por dimensiones (tabla 6).

Tabla 6

Porcentaje (%) de logros por dimensiones

Estudiantes	Conocimiento (P1-P4)	Actitudes (P5-P7)	Habilidades (P8-P10)
1	87,50%	66,67%	66,67%
2	81,25%	66,67%	50,00%
3	37,50%	66,67%	33,33%
4	68,75%	96,67%	83,33%
Media	68,75%	74,17%	58,33%
SD	22,25%	15,00%	21,52%

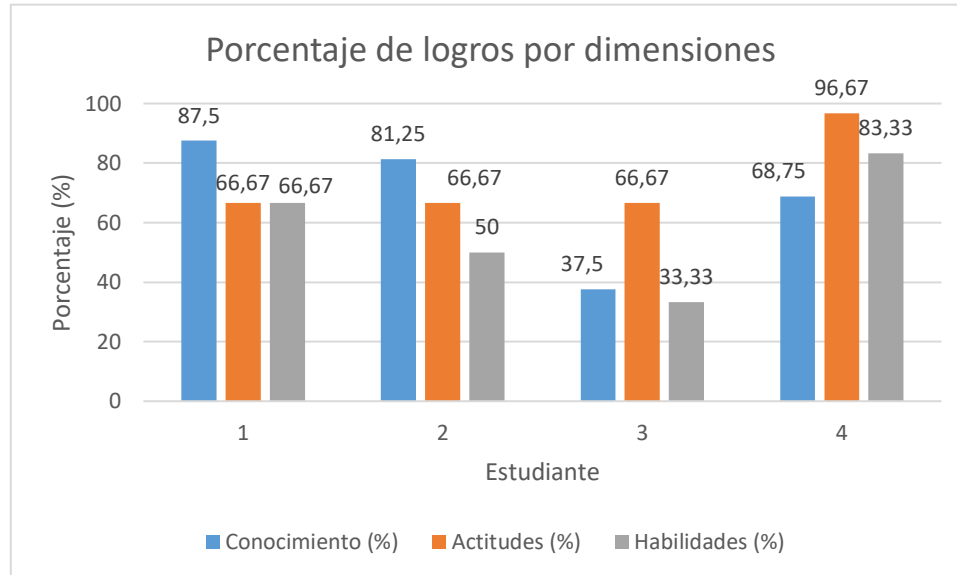
Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 muestra el porcentaje de logros alcanzados por los cuatro estudiantes en las tres dimensiones clave consideradas en este estudio y planteadas con anterioridad: conocimiento, actitudes y habilidades relacionadas con la educación ambiental. Los datos indican que la dimensión de conocimiento evidencia una gran disparidad, con estudiantes que superan el 80% y otros con menos del 40%, lo que refleja un manejo superficial de conceptos clave como ecosistema, biodiversidad y sostenibilidad. Las actitudes muestran mayor uniformidad

con predisposición positiva, aunque aún requieren consolidación. Las habilidades prácticas presentan los resultados más bajos y dispersos, lo que sugiere dificultad para aplicar conocimientos en acciones concretas. En la figura 2 se presenta el porcentaje de logros en conocimiento, actitudes y habilidades por estudiante. Puede apreciarse que la mayoría tienen porcentajes altos en conocimiento y actitudes, pero las habilidades prácticas presentan valores más bajos y una mayor dispersión.

Figura 2

Porcentaje de logros en conocimiento, actitudes y habilidades por estudiante



Fuente: Elaboración propia

Resultados de la entrevista a estudiantes

Se realizó una entrevista semiestructurada a los cuatro estudiantes con el objetivo de explorar su percepción sobre el uso de TIC en el aprendizaje de la educación ambiental desde la materia de Ciencias Naturales, así como su disposición a la utilización de estas herramientas educativas (tabla 7).

Tabla 7

Percepción y uso de tecnologías digitales

Pregunta	Respuesta más frecuente	% Frecuencia
¿Usas tecnología para aprender temas ambientales?	A veces	100%

¿Realizas actividades en plataformas digitales?	A veces	75%
¿Haces tareas en plataformas educativas?	No	100%
¿Participas en actividades interactivas digitales (juegos, etc.)?	No	75%
¿Consideras que la tecnología puede mejorar tu comprensión ambiental?	Sí	75%
¿Estarías de acuerdo con usar plataformas digitales para aprender educación ambiental?	De acuerdo / Totalmente de acuerdo	100%

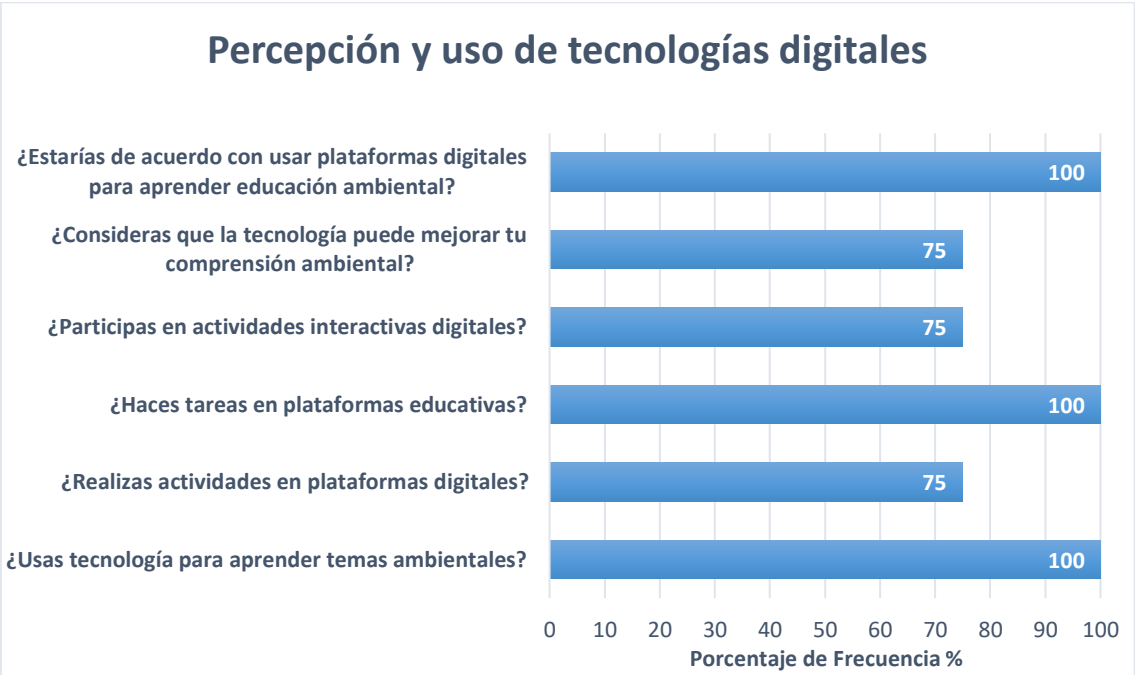
Fuente: Elaboración propia

Aunque el acceso a dispositivos tecnológicos está presente, su uso con fines pedagógicos en el área de Ciencias Naturales es ocasional y limitado. El 100% de los estudiantes indicó que ha utilizado tecnología solo “a veces” para temas ambientales, y ninguno realiza tareas escolares en plataformas digitales. Además, solo uno de ellos (25%) ha interactuado con actividades digitales como juegos o cuestionarios, y no necesariamente vinculados al área de Ciencias Naturales. Estos resultados muestran que no hay una aplicación sistemática de recursos digitales en el aprendizaje ambiental, aunque sí existe una experiencia básica que puede ser aprovechada con estrategias adecuadas.

Los estudiantes expresaron una disposición clara y positiva hacia el uso de tecnologías en el proceso de aprendizaje ambiental. El 75% considera que podrían comprender mejor los temas ecológicos si se incorporan recursos digitales, mientras que el restante 25% lo ve como una posibilidad. Todos ellos manifestaron estar totalmente de acuerdo con la importancia de cuidar el medio ambiente, lo cual representa un valor favorable para la implementación de contenidos significativos en el aula. Además, el 100% acepta el uso de plataformas digitales para realizar actividades escolares, lo que refuerza el potencial de la propuesta presentada como estrategia viable para fortalecer el aprendizaje ambiental en contextos reales. La figura 3 ilustra la información analizada.



Figura 3
Percepción y uso de tecnologías digitales en el aprendizaje ambiental



Fuente: Elaboración propia

Resultados de la entrevista al docente

Se entrevistó al único docente de la materia de Ciencias Naturales asignado al séptimo grado de la Unidad Educativa Experimental Amazónica Unexpa para conocer su percepción en cuanto al conocimiento, actitudes y habilidades que presentan los estudiantes frente a la educación ambiental desde las Ciencias Naturales. En la tabla 8 se presenta un resumen de las respuestas de este docente.

Tabla 8
Síntesis de respuestas del docente

Dimensión	Resumen	Interpretación
Conocimiento	Los estudiantes tienen nociones generales, pero poco profundas.	Se requiere reforzar contenidos para lograr aprendizajes significativos.
Actitudes	Muestran interés si están motivados.	La predisposición es favorable, pero necesita continuidad.



Habilidades	Dan ideas básicas, pero no ejecutan acciones.	Las habilidades están en fase inicial y requieren práctica guiada.
Prácticas digitales	Emplean ocasionalmente Quizizz; no utilizan plataformas educativas como Google Classroom.	Existe una brecha tecnológica en el proceso docente.
Opinión sobre TIC	Está abierto a usar tecnología con capacitación.	Hay disposición para innovar si se recibe acompañamiento institucional.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se analiza la relación entre las percepciones del docente y los hallazgos empíricos obtenidos mediante la prueba pedagógica y las entrevistas realizadas a los estudiantes. La triangulación permite evidenciar puntos de coincidencia y discrepancia entre lo que se afirma desde la práctica educativa y lo que se observa en el comportamiento y rendimiento del alumnado (tabla 9).

Tabla 9

Contraste entre percepción docente y evidencias empíricas

Dimensión	Percepción del docente	Contraste con evidencias
Conocimientos	Los estudiantes identifican los conceptos de ecosistemas y comprenden el cambio climático.	La prueba muestra conocimientos superficiales y poca aplicación práctica.
Actitudes	Demuestran interés por el medio ambiente y disposición a actuar.	No participan en proyectos sostenibles.
Habilidades	No han propuesto soluciones ni participan activamente, salvo un caso puntual.	Coincide: bajo nivel de desempeño práctico y colaboración.

Uso de TIC

Se usa Quizizz en clase, no conoce de Classroom

Se confirma escaso uso de plataformas digitales educativas y falta de integración tecnológica. Los alumnos no mencionan Quizizz.

Fuente: Elaboración propia

El análisis comparativo demuestra que, aunque el docente percibe ciertos avances en los estudiantes, la evidencia empírica revela que dichos avances son limitados y no se traducen en prácticas sólidas ni conocimientos bien definidos. En el caso de los conocimientos, se afirma que los estudiantes comprenden temas como el cambio climático; sin embargo, los resultados de la prueba pedagógica indican una falta de profundidad conceptual y dificultad para aplicar esos contenidos en contextos prácticos. Respecto a las actitudes, se reconoce una disposición positiva hacia el cuidado ambiental.

En cuanto a las habilidades, tanto el docente como la evaluación cuantitativa coinciden en que están en una etapa inicial, sin evidencia de propuestas concretas por parte del alumnado. Finalmente, en el uso de TIC, el docente señala que se utilizan dispositivos en casa y que ocasionalmente ha empleado Quizizz como herramienta interactiva en clases, sin embargo, ninguno de los estudiantes mencionó esta plataforma en las entrevistas, lo que puede deberse a que su uso no es sistemático ni asociado directamente al aprendizaje de educación ambiental.

En función de contribuir a fomentar la educación ambiental en el contexto estudiado se diseña un aula virtual en Google Classroom empleando el modelo ADDIE. A continuación, se presenta brevemente la estructura de esta aula virtual.

Propuesta de aula virtual

Esta propuesta se estructuró siguiendo el modelo ADDIE. En la fase de análisis se identificaron las necesidades educativas mediante la prueba pedagógica y entrevistas, evidenciando brechas en conocimientos, actitudes y habilidades ambientales. En el diseño, se establecieron objetivos de aprendizaje directamente vinculados con los indicadores definidos para estas tres dimensiones. Se crearon siete módulos temáticos que responden a dichos indicadores, garantizando coherencia entre diagnóstico y propuesta. En el desarrollo,



se elaboraron materiales digitales y se configuró la estructura del aula en Google Classroom. Las fases de implementación y evaluación no se ejecutaron, pues el estudio se centró en el diseño; sin embargo, quedaron proyectadas para una futura aplicación.

El aula virtual diseñada, como ya se expuso, se compone de siete módulos temáticos que abordan los indicadores y dimensiones determinados para este estudio. Estos módulos podrán desarrollarse en función de las necesidades de los estudiantes y de la integración que realice el docente dentro de las clases presenciales. Esto implica que las actividades podrán abordarse tanto en el aula física como de manera extraclase, ya que el profesor tendrá la posibilidad de asignar tareas, foros de discusión o proyectos que los estudiantes podrán realizar desde casa utilizando la plataforma. El aula virtual se encuentra disponible en la dirección: <https://classroom.google.com/c/NzcwNDY0OTUyMDg5?cjc=wwtsyvmf>

De esta forma, el aula virtual no se limita a un esquema temporal estricto, sino que se convierte en un espacio dinámico, adaptable y accesible, en el que los contenidos ambientales se trabajan con mayor continuidad y profundidad, fomentando el aprendizaje autónomo y la responsabilidad estudiantil. Al mismo tiempo, se fortalece el rol del docente como mediador, pues puede monitorear avances, retroalimentar de manera personalizada y ajustar el ritmo de cada módulo según el progreso del grupo, garantizando así que la propuesta se adapte al contexto real del séptimo grado y cumpla con el objetivo de potenciar el conocimiento, las actitudes y las habilidades ambientales.

En las figuras 4 y 5 se muestran las capturas de pantalla del interfaz propuesto del aula virtual y del módulo 1 y 2.

Figura 4

Interfaz del aula virtual



Fuente: Elaboración propia



Figura 5

Actividades propuestas para el módulo 1 y 2



Fuente: Elaboración propia

Módulo 1: Ecosistemas y biodiversidad

Durante este módulo los estudiantes explorarán el concepto de educación ambiental, ecosistemas y la importancia de la biodiversidad para el equilibrio del planeta. La actividad principal consistirá en visualizar un video interactivo sobre los distintos tipos de ecosistemas y sus componentes, seguido de un cuestionario en Google Forms para evaluar la comprensión del tema. Posteriormente, cada estudiante elaborará un mapa mental en la herramienta digital Miro, en el cual representarán gráficamente los elementos clave de los ecosistemas y su interrelación. Esta actividad busca reforzar los conocimientos adquiridos, fomentar la organización de ideas y desarrollar habilidades de pensamiento visual.

Módulo 2: Cambio climático: causas y consecuencias

Se abordarán las causas del cambio climático y sus consecuencias tanto a nivel global como local. Como actividad inicial, los estudiantes trabajarán en grupos para crear una infografía colaborativa en Canva, donde explicarán de manera visual y sintetizada las causas principales del cambio climático y sus efectos sobre el medio ambiente y la sociedad. Luego participarán en un foro titulado “Impacto en nuestra zona”, en el cual compartirán observaciones y reflexiones sobre cómo el cambio climático ha afectado su entorno inmediato.

Módulo 3: Problemas ambientales locales

Se identifican y analizan los problemas ambientales que afectan a la comunidad local. Los estudiantes iniciarán con una lluvia de ideas en un documento compartido de Google Docs, en el cual cada uno sugerirá problemas ambientales que han observado en su entorno, tales



como la contaminación, la deforestación o el mal manejo de residuos. A partir de esta lluvia de ideas, cada estudiante, en un documento grupal, plasmará una propuesta inicial de intervención para resolver el problema seleccionado. Esta propuesta será el punto de partida para su proyecto final.

Módulo 4: Propuestas de soluciones sostenibles

En este módulo, los estudiantes transformarán sus ideas iniciales en propuestas sostenibles; para ello, participarán en un taller colaborativo utilizando la pizarra virtual de Canva. Aquí diagramarán sus soluciones con enfoque creativo, viable y realista. Como parte del proceso, cada estudiante aplicará una rúbrica de evaluación de factibilidad y creatividad para autoevaluar su propuesta antes de presentarla al resto del grupo. Esta rúbrica también servirá como herramienta para la retroalimentación entre compañeros. El objetivo es fomentar la innovación, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo, permitiendo que los estudiantes mejoren sus propuestas de acuerdo con los criterios establecidos.

Módulo 5: Proyectos de interés

En esta etapa, los estudiantes trabajarán en el desarrollo de un proyecto libre relacionado con el medio ambiente, escogido por ellos mismos de acuerdo con sus intereses y habilidades. Las propuestas podrán abordar temas como reciclaje, cuidado del agua, ahorro energético, agricultura urbana, entre otros. Cada uno planificará y ejecutará su proyecto con el acompañamiento del docente, utilizando herramientas digitales para documentar su proceso. Esta actividad integrará conocimientos y habilidades previas, y permitirá evidenciar el aprendizaje significativo alcanzado.

Módulo 6: Club de exploradores

Este módulo tiene un enfoque más libre y experiencial. Se invitará a los estudiantes a documentar y compartir actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente realizadas dentro o fuera del aula. Aquí podrán mostrar su creatividad y motivación, subir fotos, videos, TikToks o entrevistas escolares donde evidencien acciones como sembrar una planta, reutilizar materiales, visitar un lugar natural, entre otras experiencias. Estas publicaciones se compartirán en los murales de la escuela para generar una comunidad de aprendizaje. Este módulo busca reforzar actitudes positivas hacia el entorno natural y fortalecer la identidad ecológica de los estudiantes.

Módulo 7: Síntesis y autoevaluación

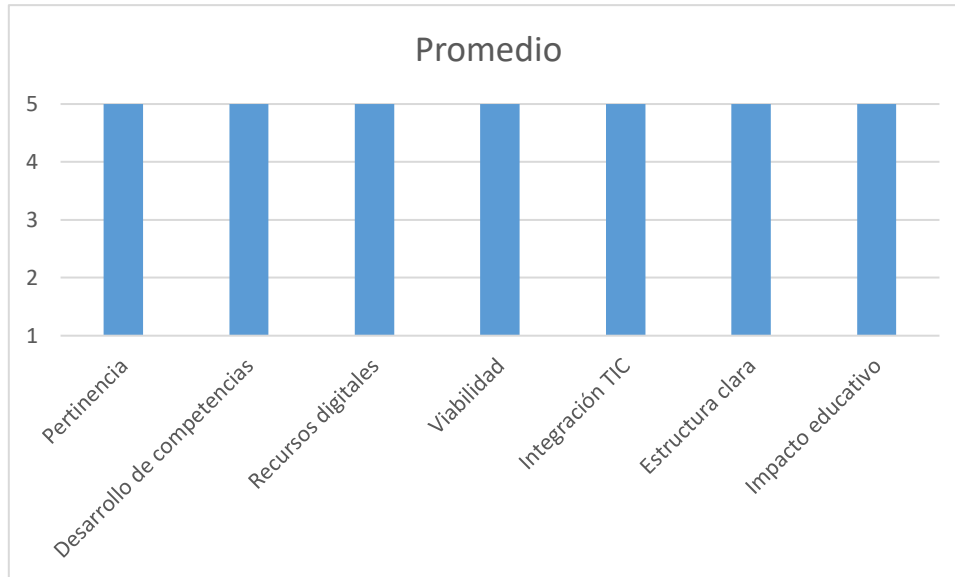
En este módulo se llevará a cabo una actividad integradora donde los estudiantes presentarán el proyecto final en formato de video o presentación en Google Slides o PowerPoint. Aquí los alumnos también, realizarán un proceso de autoevaluación y coevaluación utilizando una rúbrica compartida por el docente, en la cual reflexionarán sobre su participación, aprendizajes adquiridos, retos enfrentados y logros alcanzados. El docente también brindará retroalimentación personalizada a cada estudiante. Esta actividad busca promover la metacognición y valorar el proceso educativo más allá del producto final.

Para validar la propuesta del aula virtual en Google Classroom, se aplicó el método de consulta a especialistas. Participaron cinco especialistas: tres doctores en Ciencias Pedagógicas, un máster en Ciencias y un máster en Ingeniería Ambiental (con entre 7 y 20 años de experiencia), todos con experticia en el área de educación ambiental. Se elaboró a los efectos un cuestionario estructurado de 10 ítems, realizado en Google Forms. Este fue diseñado para valorar aspectos como pertinencia, relevancia, viabilidad, coherencia metodológica y potencial de impacto. Las siete primeras preguntas del instrumento fueron mixtas.

Los especialistas, después de estudiar el aula virtual y hacer la evaluación, debían ofrecer sus criterios en torno al criterio evaluativo ofrecido. Las últimas tres preguntas fueron abiertas, en función de brindar recomendaciones generales para la mejora. Para la evaluación de los primeros siete ítems se propuso una escala de 1 a 5, donde 1 representó el criterio de “no cumple” y 5 el criterio de “cumple totalmente”. Los resultados reflejaron una valoración unánimemente positiva en todos los aspectos evaluados. En los siete primeros ítems, todos los especialistas otorgaron la puntuación máxima (5), lo que equivale a un 100% de evaluación excelente en: pertinencia de la propuesta, desarrollo de competencias, adecuación de recursos digitales, factibilidad de aplicación, integración creativa de TIC, estructura jerárquica del aula virtual y su potencial transformador en el ámbito educativo. En la figura 7, se pueden apreciar dichas respuestas.

Figura 7

Validación de la propuesta por especialistas



Fuente: Elaboración propia

Los especialistas resaltaron como fortaleza la integración de las TIC y el enfoque innovador del tema ambiental en entornos digitales. Entre las recomendaciones, sugirieron dar mayor flexibilidad al docente para adaptar contenidos y actividades según el contexto de los estudiantes, así como actualizar la propuesta, incluir documentos y actividades de acuerdo a las características de sus alumnos. Asimismo, propusieron enriquecer la propuesta con más actividades que favorezcan el aprendizaje activo, como estrategias basadas en problemas, así como incorporar otros recursos disponibles en la plataforma Google Classroom para fomentar la motivación y la participación estudiantil.

En conclusión, la consulta a especialistas confirma que la propuesta es pertinente, bien estructurada y viable, con alto potencial para contribuir al logro de los objetivos educativos propuestos, especialmente en el desarrollo de la educación ambiental y la utilización de las TIC en este sentido. Esta validación refuerza la solidez de la propuesta realizada como herramienta transformadora del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en séptimo grado, particularmente en lo referido a la educación ambiental.

Discusión

Los resultados obtenidos mediante la triangulación de resultados de los métodos empíricos (prueba pedagógica, entrevista al docente y entrevista a los estudiantes) evidencian la necesidad de intervención para el fomento de la educación ambiental y la creación de alternativas para ello, como un aula virtual. Ello coincide con González (2020), quien argumenta que el uso de aulas virtuales contextualizadas puede fortalecer el aprendizaje ambiental al integrar contenidos significativos y recursos interactivos.

La percepción del docente entrevistado mostró una actitud favorable hacia la propuesta, aunque también evidenció ciertas limitaciones en el uso avanzado de herramientas digitales. Esta situación es coherente con lo señalado por Martínez et al. (2021), quienes identifican que una de las principales barreras en la implementación efectiva de tecnologías en el aula es la falta de capacitación continua del profesorado, lo que repercute en el aprovechamiento pedagógico de las TIC.

La validación de la propuesta realizada por los especialistas confirmó la pertinencia, coherencia y utilidad del aula virtual, la retroalimentación permitió constatar que el diseño responde a los principios de una educación ambiental activa y crítica, alineada con los objetivos curriculares. En este sentido, Ramírez et al. (2022) destacan la importancia de la evaluación experta como garantía de calidad pedagógica, pertinencia temática y viabilidad técnica en propuestas educativas mediadas por TIC. Asimismo, algunas observaciones de los especialistas, como la necesidad de enriquecer los recursos multimedia y optimizar la organización de contenidos, coinciden con lo planteado por Ruiz y Vargas (2019), quienes destacan que el diseño instruccional de los entornos virtuales debe ser flexible, claro y adaptativo a las características del grupo estudiantil y a los objetivos formativos. En este sentido Herrera y López (2020) sugieren que estos recursos no solo captan la atención de los estudiantes, sino que también promueven la adquisición de valores ambientales mediante propuestas didácticas lúdicas y participativas.

Por último, es importante considerar los desafíos que deben enfrentarse para fomentar la educación ambiental tal como lo advierten Pérez y Rodríguez (2021). Se encuentran entre ellos la no concepción explícita desde el currículo, la poca presencia de alternativas viables



al docente y la poca preparación tecnológica del docente para aprovechar las potencialidades de las TIC en este sentido. No obstante, los resultados de este estudio demuestran que, cuando se contextualiza una propuesta educativa digital con base en la realidad institucional y se cuenta con la disposición de sus actores, es posible desarrollar procesos formativos de calidad que fortalezcan la conciencia ambiental desde edades tempranas.

Conclusiones

Los resultados obtenidos evidencian que los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Experimental Amazónica Unexpa muestran necesidades con respecto al dominio de conocimientos y habilidades, fundamentalmente, relativos a la educación ambiental. Estos son limitados y presentan una alta dispersión, lo que indica la necesidad de fortalecer estos aspectos mediante metodologías más activas y contextualizadas. La incorporación de un aula virtual en Google Classroom se presenta como una estrategia pertinente y viable para fomentar la educación ambiental, ya que permite integrar recursos digitales que contribuyen a su formación y se alinean con las tendencias actuales en educación mediada por TIC.

La validación positiva por parte de los especialistas seleccionados confirma que la propuesta cuenta con coherencia metodológica, relevancia educativa y factibilidad de implementación, siempre que se garantice la capacitación docente y el acompañamiento necesario para su correcta aplicación. Los especialistas destacaron la claridad de los objetivos, la pertinencia de los contenidos, la adecuada selección de recursos digitales y la estructura organizada de las actividades, señalando además que la propuesta puede generar un impacto positivo en la formación ambiental de los estudiantes si se implementa con acompañamiento continuo.

Finalmente, el estudio resalta la importancia de promover una educación ambiental crítica y participativa que utilice las TIC no solo como un recurso, sino como una herramienta transformadora que facilite el desarrollo integral de competencias ambientales en los estudiantes.

Referencias bibliográficas

Arias, C. H. (1995). La dimensión ambiental y la educación. *Nómaditas*, 2, 1-9.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105115242012>



- Avendaño, W. R. (2012). La educación ambiental como herramienta de la responsabilidad social. *Revista Luna Azul*, 35, 94-115.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321727349006>
- Bermejo Freijo, I. (2021). *¿Google Classroom, Edmodo o Moodle? Elegir un LMS o campus virtual para mis clases de ELE*. Universidad de Vigo.
- Coello Melo, S. M., & Zúñiga Delgado, M. S. (2023). Herramienta digital Google Classroom en la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en noveno año de Educación General Básica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4), 83-98. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1200>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *Educación para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/c0df97fc-43da-4671-a61f-96b5d36d7a88/content>
- De Jesús, L. E., & Ayala Ramírez, S. (2021). Diseño instruccional en ambientes virtuales, basado en el Modelo ADDIE. En M. Luna Rizo, S. Ayala Ramírez & P. Rosas Chávez (Eds.), *El diseño instruccional: Elemento clave para la innovación en el aprendizaje. Modelos y enfoques* (pp. 122-135). Astra Ediciones S.A. de C.V.
https://www.researchgate.net/publication/351703258_Diseño_Instruccional_en_ambientes_virtuales_basado_en_el_Modelo_ADDIE
- Falconi, L., & Hidalgo, R. (2018). Implementación de estrategias de educación ambiental en estudiantes de Educación General Básica. *Revista de Educación y Cultura Ambiental*, 3(2), 45-56.
https://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/view/365/290**contentRefere nce%5Boaicite:4%5D%7Bindex=4%7D
- González, M. A. (2020). *Diseño de aula virtual para fortalecer la educación ambiental en educación básica* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana].
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17085/1/UPS-CT008176.pdf>
- Guevara Herrero, I., Pérez Martín, J. M., & Bravo Torija, B. (2023). Impacto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la investigación educativa sobre Educación Ambiental.

- Guachichullca Barrera, F. P., Sánchez Ochoa, D. C., Henríquez Antepara, E. J., & Rodríguez Caballero, G. A. (2024). *El Aprendizaje Basado en Proyectos como vía para la educación ambiental en los estudiantes de séptimo año de EGB. Sinergia Académica*, 7(Especial 3), 76–103. <https://dspace.ube.edu.ec/handle/123456789/327>
- Herrera, J., & López, M. (2020). Educación ambiental y tecnologías digitales: fortaleciendo valores para la sostenibilidad. *Revista Colombiana de Educación*, 78, 113-130. <https://repositorio.uptc.edu.co/server/api/core/bitstreams/ff61f1a3-92e3-4384-9b20-46b1c4caf943/content>
- iSpring. (2023). *Guía completa del modelo ADDIE para el e-learning*. <https://www.ispring.es/blog/modelo-addie>
- Kraus, G., Formichella, M. M., & Alderete, M. V. (2019). El uso del Google Classroom como complemento de la capacitación presencial a docentes de nivel primario. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (24), 79–90. <https://doi.org/10.24215/18509959.24.e09>
- Martínez, F., Sánchez, R., & Gómez, L. (2021). Barreras para la integración de tecnologías digitales en la educación ambiental: un estudio en instituciones escolares. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(87), 245-270. <https://www.repositorio.cie.dfiie.ipn.mx/pdf/495.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo Nacional de Ciencias Naturales*. <https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/0-CCNN1.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo Nacional de Ciencias Naturales: Cuaderno de Ciencias Naturales 7° EGB*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/CCNN/CCNN_7_EGB_Cuaderno.pdf
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2018). *ENEA - Estrategia Nacional de Educación Ambiental*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/07/ENEA-ESTRATEGIA.pdf>

- Muñoz Montilla, A. N., & Páramo Bernal, P. (2018). *Monitoreo de los procesos de educación ambiental: propuesta de estructuración de un sistema de indicadores de educación ambiental*. Centro Nacional de Educación Ambiental. https://www.miteco.gob.es/content/dam/mites/es/ceneam/articulos-de-opinion/2018-03-nubia-paramo_tcm30-442655.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2024). *Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación*. <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know?hub=84636>
- Pérez, J., & Rodríguez, L. (2021). Integración de tecnologías digitales en la educación ambiental: desafíos y perspectivas. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 39(3), 89-105. <https://www.redalyc.org/journal/7300/730076297008/>
- Pérez Morillo, C. E. (2023). *La educación ambiental como eje transversal en la enseñanza de las cuatro asignaturas básicas de séptimo grado de educación general básica de la Unidad Educativa “Nueva Esperanza” del Cantón Ambato*. [Informe final del Trabajo de Integración Curricular, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/04ace78e-13c4-4f7d-b987-7ecfab67b6d0/content>
- Ramírez, S., López, M., & Torres, P. (2022). Entornos virtuales para la educación ambiental: diseño y evaluación. *Revista Cubana de Educación*, 20(98), 1-15. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v20n98/1990-8644-rc-20-98-413.pdf>
- Ruiz, C., & Vargas, D. (2019). Competencias ambientales y metodologías activas en educación básica. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 36(4), 67-84. <https://www.redalyc.org/journal/7300/730076297008/>
- Scagnoli, N. I. (2000). *El aula virtual: Usos y elementos que la componen*. University of Illinois at Urbana-Champaign. <https://hdl.handle.net/2142/2326>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.