



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v11i4.4644>

Ciencias de la Educación  
Artículo de Investigación

*Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por  
inteligencia artificial en quinto año*

*Didactic strategy for learning Natural Sciences mediated by artificial intelligence  
in fifth grade*

*Estratégia didática para o ensino das Ciências Naturais mediada por inteligência  
artificial no quinto ano do ensino básico*

Janeth Victoria Vargas Álava<sup>I</sup>  
[jvargasa@ube.edu.ec](mailto:jvargasa@ube.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0007-6204-1026>

Lourdes Magdalena Cabrera Guanoluisa<sup>II</sup>  
[lmcabrerag@ube.edu.ec](mailto:lmcabrerag@ube.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0000-5335-5321>

Luis Carlos Fernández Cobas<sup>III</sup>  
[lcfernandezc@ube.edu.ec](mailto:lcfernandezc@ube.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-5018-484>

Elizabeth Esther Vergel Parejo<sup>IV</sup>  
[eevergelp@ube.edu.ec](mailto:eevergelp@ube.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0007-0178-5099>

**Correspondencia:** [jvargasa@ube.edu.ec](mailto:jvargasa@ube.edu.ec)

\***Recibido:** 10 de noviembre de 2025 \***Aceptado:** 01 de diciembre de 2025 \* **Publicado:** 30 de diciembre de 2025

- I. Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.
- II. Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.
- III. Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.
- IV. Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.

---

## Resumen

La investigación desarrolla una estrategia didáctica mediada por inteligencia artificial (IA) para mejorar el aprendizaje del bloque Los seres vivos y su ambiente en estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica “Octavio Gerardo Icaza”. Mediante un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental con pretest y postest, se evaluó el rendimiento antes y después de implementar actividades interactivas basadas en IA. Los resultados iniciales evidenciaron dificultades en la comprensión de procesos naturales como la fotosíntesis, la clasificación de seres vivos y las adaptaciones. La estrategia incorporó simulaciones, asistentes virtuales y herramientas digitales que favorecieron la motivación, participación y comprensión conceptual. Los resultados del postest mostraron mejoras significativas, con porcentajes de acierto entre el 80% y el 96%. La validación por especialistas confirmó la pertinencia, coherencia e innovación de la propuesta. Se concluye que la IA es un recurso eficaz para fortalecer el aprendizaje científico y promover experiencias educativas dinámicas y significativas.

**Palabras Claves:** inteligencia artificial; ciencias naturales; estrategia didáctica; aprendizaje significativo; innovación educativa.

## Abstract

This research develops a teaching strategy mediated by artificial intelligence (AI) to improve learning in the unit "Living Things and Their Environment" for fifth-grade students at the "Octavio Gerardo Icaza" Basic Education School. Using a quantitative approach and a pre-experimental design with pretests and posttests, student performance was evaluated before and after implementing interactive activities based on AI. Initial results revealed difficulties in understanding natural processes such as photosynthesis, the classification of living things, and adaptations. The strategy incorporated simulations, virtual assistants, and digital tools that fostered motivation, participation, and conceptual understanding. Posttest results showed significant improvements, with accuracy rates between 80% and 96%. Validation by specialists confirmed the relevance, coherence, and innovation of the proposal. The study concludes that AI is an effective resource for strengthening scientific learning and promoting dynamic and meaningful educational experiences.

**Keywords:** Artificial intelligence; natural sciences; teaching strategy; meaningful learning; educational innovation.

---

## Resumo

Esta investigação desenvolve uma estratégia de ensino mediada por inteligência artificial (IA) para melhorar a aprendizagem na unidade "Seres Vivos e o seu Ambiente" para os alunos do quinto ano da Escola Básica "Octavio Gerardo Icaza". Utilizando uma abordagem quantitativa e um desenho pré-experimental com pré-testes e pós-testes, o desempenho dos alunos foi avaliado antes e depois da implementação de atividades interativas baseadas em IA. Os resultados iniciais revelaram dificuldades na compreensão de processos naturais como a fotossíntese, a classificação dos seres vivos e as adaptações. A estratégia incorporou simulações, assistentes virtuais e ferramentas digitais que fomentaram a motivação, a participação e a compreensão conceptual. Os resultados dos pós-testes mostraram melhorias significativas, com taxas de acerto entre os 80% e os 96%. A validação por especialistas confirmou a relevância, a coerência e a inovação da proposta. O estudo conclui que a IA é um recurso eficaz para fortalecer a aprendizagem científica e promover experiências educativas dinâmicas e significativas.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial; ciências naturais; estratégia de ensino; aprendizagem significativa; inovação educacional.

## Introducción

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica constituye un pilar fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes, ya que fomenta la curiosidad, el pensamiento crítico y la comprensión del entorno natural. Esta área del conocimiento permite que los niños y niñas, desde temprana edad, exploren fenómenos científicos, formulen hipótesis, realicen observaciones y experimenten con el mundo que los rodea, promoviendo así una actitud investigativa y reflexiva. Además, la formación científica temprana contribuye a fortalecer competencias claves como la resolución de problemas, la toma de decisiones basada en evidencia y el respeto por el ambiente, lo cual resulta esencial en un contexto global marcado por desafíos ambientales y tecnológicos.

El currículo de Ciencias Naturales en la Educación Básica busca integrar conocimientos relacionados con la vida, la materia, la energía y el planeta, en función de generar aprendizajes significativos y pertinentes para los estudiantes. Sin embargo, a pesar de su relevancia, muchas veces esta asignatura es abordada mediante metodologías tradicionales, centradas en la memorización y el contenido teórico, lo que limita el desarrollo de habilidades científicas y el interés de los estudiantes. La falta

## Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

---

de recursos, la escasa experimentación y el poco uso de tecnologías innovadoras suelen ser factores que inciden en esta situación.

Según Guazha et al. (2025), la enseñanza de las Ciencias Naturales requiere una renovación pedagógica que involucre al estudiante como sujeto activo del conocimiento, mediante estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje por descubrimiento. En este sentido, se hace urgente la incorporación de enfoques y recursos que transformen la práctica docente, integrando elementos interactivos, tecnológicos y adaptativos que potencien los aprendizajes.

Esta necesidad de innovación pedagógica en Ciencias Naturales lleva directamente a considerar el papel que puede desempeñar la Inteligencia Artificial (IA) en el proceso educativo, particularmente en niveles escolares básicos. De acuerdo con Moyano et al. (2024), la IA se refiere a la capacidad que tienen los sistemas computacionales para imitar funciones cognitivas propias del ser humano, tales como el aprendizaje, el razonamiento, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Este campo interdisciplinario combina conocimientos de informática, matemáticas, lógica y neurociencia para crear algoritmos y modelos que permiten a las máquinas procesar información, reconocer patrones y adaptarse a diferentes contextos. En esencia, la IA busca dotar a las máquinas de una “inteligencia” que les permita realizar tareas complejas de manera autónoma o semi-autónoma.

Desde sus inicios, la IA ha experimentado un desarrollo acelerado, aplicándose hoy en día en diversos sectores como la medicina, la industria, el comercio y, cada vez con mayor fuerza, en la educación. Rivero y Beltrán (2024) la capacidad de estas tecnologías para analizar grandes volúmenes de datos y aprender de ellos, facilita la creación de sistemas personalizados que se ajustan a las necesidades y ritmos de cada usuario, lo que representa un cambio radical frente a los modelos educativos tradicionales.

De acuerdo con Lopezosa, (2023), la IA es el estudio y diseño de agentes inteligentes que perciben su entorno y toman acciones que maximizan sus posibilidades de éxito. Esta definición destaca la importancia de diseñar sistemas capaces no solo de procesar información, sino también de actuar de forma estratégica para cumplir objetivos específicos. En el ámbito educativo, esto se traduce en herramientas que pueden adaptar contenidos, evaluar el progreso y brindar retroalimentación inmediata, facilitando un aprendizaje más dinámico y efectivo (Galvarro, 2023). Así, comprender qué es la IA en su sentido más amplio es esencial para reconocer su potencial como recurso educativo innovador, capaz de transformar la forma en que los estudiantes acceden, procesan y aplican el conocimiento.

## Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

---

Es por ello, que la incorporación de la IA en el ámbito educativo representa una revolución significativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las tecnologías basadas en IA ofrecen herramientas capaces de personalizar la educación, adaptar contenidos a los estilos y ritmos de aprendizaje de cada estudiante, y automatizar procesos como la evaluación y retroalimentación, lo que facilita una experiencia educativa más eficiente y motivadora (Acevedo, 2023). Además, estas tecnologías permiten recopilar y analizar datos en tiempo real para apoyar la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas.

En los últimos años, múltiples instituciones y sistemas educativos han comenzado a integrar aplicaciones de IA que incluyen tutores virtuales, plataformas de aprendizaje adaptativo, chatbots para asistencia educativa y sistemas de recomendación de recursos didácticos. Estas innovaciones facilitan un aprendizaje más centrado en el estudiante, promoviendo la autonomía y la autoevaluación, elementos esenciales para el desarrollo de competencias en el siglo XXI. Sin embargo, a pesar de su potencial, la adopción de la IA en las escuelas enfrenta desafíos relacionados con la capacitación docente, la infraestructura tecnológica y la equidad en el acceso a estas herramientas.

Según Castillejos (2022), la IA en educación tiene el potencial de transformar la experiencia de aprendizaje, pero requiere una integración cuidadosa y reflexiva que considere aspectos éticos, pedagógicos y sociales. Esto implica que el éxito de la IA en las aulas no solo depende de la tecnología en sí, sino también de cómo se diseñen las estrategias pedagógicas para su uso efectivo y responsable. En este contexto, la IA no debe entenderse como un sustituto del docente, sino como un complemento poderoso que puede enriquecer la enseñanza, ampliar las oportunidades de aprendizaje y ayudar a superar barreras tradicionales, especialmente en áreas donde los estudiantes presentan dificultades de comprensión o motivación (Ayuso y Gutiérrez, 2022). Como es el caso de la enseñanza de las Ciencias Naturales, en donde ofrece un amplio espectro de beneficios que pueden transformar la manera en que los estudiantes comprenden conceptos complejos y desarrollan habilidades científicas. Las herramientas basadas en IA permiten, por ejemplo, la creación de simulaciones interactivas, la visualización de procesos naturales en tiempo real y la personalización del aprendizaje mediante el análisis de datos sobre el desempeño individual. Esto facilita no solo la comprensión teórica, sino también la experimentación virtual y el desarrollo del pensamiento crítico, aspectos fundamentales para el aprendizaje significativo en ciencias.

A pesar de estas ventajas, existe una brecha considerable entre el potencial de la IA y su integración efectiva en las aulas, especialmente en niveles de educación básica. La falta de infraestructura

## Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

tecnológica adecuada, la capacitación insuficiente de los docentes y la limitada disponibilidad de recursos educativos adaptados a contextos locales son algunos de los obstáculos que dificultan su implementación; además, la resistencia al cambio y la percepción de la tecnología como una herramienta compleja pueden ralentizar la adopción de estas innovaciones pedagógicas. Como destacan Camacho et al. (2020), la incorporación de la IA en la enseñanza de las Ciencias Naturales requiere no solo recursos tecnológicos, sino también un cambio en las prácticas pedagógicas que permita aprovechar todo su potencial en función de las necesidades reales de los estudiantes. Esta afirmación resalta la importancia de diseñar estrategias didácticas innovadoras que integren la IA de manera contextualizada, fomentando un aprendizaje activo, colaborativo y motivador (Holmes et al., 2019). La innovación pedagógica apoyada en la IA representa una oportunidad invaluable para superar las limitaciones actuales en la enseñanza de las Ciencias Naturales y promover un desarrollo educativo más inclusivo, dinámico y adaptado a los retos del siglo XXI.

En el caso particular de la Escuela de Educación Básica “Octavio Gerardo Icaza”, se ha detectado una preocupante situación en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales por parte de los estudiantes de quinto año. A pesar del esfuerzo docente y de los recursos disponibles, muchos alumnos presentan dificultades significativas para comprender conceptos básicos y desarrollar habilidades científicas que son fundamentales para su formación integral. Esta problemática se manifiesta en la baja motivación hacia la asignatura, el escaso desarrollo del pensamiento crítico y la limitada capacidad para aplicar los conocimientos en situaciones prácticas y cotidianas.

Las evaluaciones académicas y las observaciones realizadas por el equipo docente indican que estas dificultades se relacionan por la falta de acceso o manejo de tecnologías digitales, así como también a la utilización de métodos de enseñanza tradicionales, contenidos poco contextualizados y la ausencia de estrategias pedagógicas innovadoras que permitan una interacción activa con el conocimiento.

En particular, se observa que los estudiantes tienen problemas para entender procesos naturales complejos como el ciclo del agua, las fases de la materia y las características de los seres vivos, lo que repercute negativamente en su rendimiento y en la consolidación de aprendizajes significativos. Esta realidad evidencia una brecha importante entre las demandas del currículo de Ciencias Naturales y las prácticas educativas vigentes en la institución, generando un escenario en el que el aprendizaje se vuelve superficial y desmotivador para los estudiantes; de esta manera, se hace necesaria la búsqueda de soluciones didácticas que permitan superar estas limitaciones y potenciar el interés y la

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

---

comprensión científica en los alumnos de quinto año. Cabe mencionar que, entre las fortalezas aun siendo una escuela rural la institución cuenta con internet y con soporte tecnológico como laptops y proyecto para las clases de ciencias naturales.

Como se evidencia, la situación educativa en la Escuela de Educación Básica “Octavio Gerardo Icaza”, se identifican varias manifestaciones fácticas que evidencian las insuficiencias en el aprendizaje de las Ciencias Naturales por parte de los estudiantes de quinto año. En primer lugar, muchos alumnos presentan dificultades para comprender procesos naturales fundamentales, como los ciclos del agua y la energía, la fotosíntesis y las transformaciones de la materia, lo que limita su capacidad para relacionar estos conceptos con fenómenos cotidianos.

Además, se observa un bajo desarrollo del pensamiento científico, manifestado en la escasa habilidad para formular hipótesis, realizar observaciones críticas y analizar resultados de manera lógica. Esta carencia impide que los estudiantes puedan enfrentarse a problemas científicos de forma autónoma y creativa, elementos esenciales para el aprendizaje significativo en esta área.

Otra insuficiencia relevante es la falta de interés y motivación hacia la asignatura de Ciencias Naturales. La ausencia de metodologías dinámicas y prácticas hace que los estudiantes perciban esta materia como poco atractiva y difícil, lo que afecta negativamente su participación y compromiso en el aula. Además, se detectan limitaciones en la experimentación y la exploración del entorno natural. Las actividades prácticas, esenciales para la vivencia directa del conocimiento científico, son poco frecuentes o limitadas, lo que reduce las oportunidades de aprendizaje activo y experiencial que podrían enriquecer la comprensión de los contenidos curriculares. Se plantea como problema científico ¿Cómo contribuir al aprendizaje de las Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en los estudiantes de quinto año de Educación Básica? Para atender esta problemática se trazó como objetivo: proponer una estrategia didáctica mediada por IA para el aprendizaje de los contenidos del bloque curricular Los seres vivos y su ambiente de la asignatura Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica “Octavio Gerardo Icaza”, en el periodo lectivo 2025-2026.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La presente investigación se enmarcó en el enfoque cuantitativo, fundamentado en la objetividad, la medición numérica y el análisis estadístico de los datos. Este enfoque, según Sánchez (2019), es pertinente para probar teorías a través de la recolección y el análisis de datos numéricos. Su elección

## Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

---

se justifica plenamente, dado que el uso del enfoque cuantitativo es imprescindible para esta investigación, ya que permite medir con precisión la efectividad de la estrategia didáctica basada en IA propuesta para el bloque curricular de Ciencias Naturales (Los seres vivos y su ambiente) en los estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica “Octavio Gerardo Icaza”. Argumentar este enfoque se basa en la necesidad de obtener datos numéricos objetivos (a través de pruebas de desempeño y evaluaciones post-intervención) que puedan cuantificar la magnitud del cambio en el rendimiento académico. Solo mediante la aplicación de técnicas estadísticas se podrá validar la significancia de los resultados, establecer una clara relación de causa-efecto entre la implementación de la herramienta de IA y la mejora en el aprendizaje de los alumnos, y garantizar que la estrategia es efectiva, replicable y superior a los métodos de enseñanza tradicionales.

Respecto al nivel de investigación, se adoptó una combinación descriptivo-explicativa. El nivel descriptivo permitió detallar las características del grupo de estudio y las condiciones en las que se desarrollan los procesos de aprendizaje. Por su parte, el nivel explicativo posibilitó analizar las causas que originan las dificultades para comprender los procesos naturales, como el ciclo del agua, las fases de la materia y las características de los seres vivos. Este enfoque dual, según Castro et al. (2023), permite no solo conocer un fenómeno en su contexto, sino también comprender las relaciones causales entre las variables involucradas.

El diseño de investigación que se utilizó fue preexperimental con pretest-postest en un solo grupo, dado que no fue posible conformar un grupo de control debido a la estructura del aula y la disponibilidad de los estudiantes. Este enfoque permitió evaluar los cambios en los conocimientos y habilidades de los estudiantes antes y después de la aplicación de la propuesta didáctica sobre el uso de la IA en la enseñanza de Ciencias Naturales. La elección de este diseño se sustentó en estudios educativos que emplean grupos intactos para analizar el efecto de intervenciones pedagógicas cuando la asignación aleatoria no es factible (Vizcaíno et al., 2023). A través de la comparación de los resultados del pretest y postest, se determinó el impacto de la estrategia implementada en el aprendizaje de los estudiantes.

La investigación siguió una secuencia metodológica estructurada, que inicio con la formulación de los objetivos y la construcción de los antecedentes investigativos. A continuación, se diseñó la propuesta didáctica centrada en el uso de la IA para el aprendizaje de Ciencias Naturales, la cual incluyo actividades y estrategias adaptadas al nivel educativo de los estudiantes. Posteriormente, se validó la propuesta mediante criterios de especialistas y pruebas piloto, con el fin de asegurar su

## Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

pertinencia, eficacia y aplicabilidad. Una vez validada, se aplicó los instrumentos de recolección de datos para evaluar los resultados de aprendizaje. Finalmente, los datos obtenidos son procesados mediante análisis estadístico, a partir del cual se elaboraron las conclusiones basadas en la evidencia empírica. Esta secuencia metodológica se alinea con las pautas de Sampieri et al. (2014), garantizando la validez y confiabilidad del estudio.

Con el propósito de recopilar información precisa y confiable, se aplicaron diversos instrumentos de recolección de datos a los diferentes actores del proceso educativo. Se aplicó una prueba a los estudiantes para diagnosticar su aprendizaje en los contenidos del bloque 1 de Ciencias Naturales, lo que permitió identificar sus conocimientos previos y los avances obtenidos después de la implementación de la estrategia didáctica basada en la IA. Se realizó una entrevista a los docentes del área con el fin de conocer sus criterios y percepciones sobre el aprendizaje de los estudiantes y la aplicación de una encuesta a los estudiantes, con la finalidad de conocer la percepción sobre el uso IA como herramienta pedagógica dentro proceso de aprendizaje; asimismo, se aplicó una encuesta a especialistas en educación y tecnología educativa para validar la pertinencia, coherencia y aplicabilidad de la estrategia didáctica propuesta, garantizando su validez técnica y pedagógica.

Para la recolección de datos, se utilizó prueba diagnóstica, que se aplicó en dos momentos: antes de la intervención (pretest) y después de la intervención (postest), con el fin de evaluar los conocimientos previos y los avances de los estudiantes en Ciencias Naturales. Los datos obtenidos de estos instrumentos fueron procesados mediante estadística descriptiva, para analizar tendencias, identificar variaciones y determinar el impacto de la propuesta didáctica basada en IA. Esta combinación de instrumentos asegura que la recolección de información sea completa, pertinente y directamente vinculada con los objetivos de la investigación. La población estuvo conformada por 25 estudiantes del quinto año de la Escuela de Educación Básica “Octavio Gerardo Icaza”. Debido a que se trata de un grupo reducido y previamente establecido, se empleó un muestreo no probabilístico intencional, considerado adecuado por Hernández (2021) para seleccionar participantes en función de su accesibilidad y pertinencia para los objetivos del estudio.

Para el desarrollo de la estrategia didáctica mediada por IA en la asignatura de Ciencias Naturales, se seleccionaron cinco destrezas del bloque curricular Los seres vivos y su ambiente de quinto año, tomando en cuenta su relevancia para el aprendizaje significativo, su aplicabilidad a herramientas digitales y su potencial para fomentar la comprensión de procesos complejos en los estudiantes. Las destrezas elegidas fueron: CN.3.1.1 – Indagar las características de los animales invertebrados y

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

---

clasificarlos según sus semejanzas y diferencias; CN.3.1.3 – Experimentar sobre la fotosíntesis, la nutrición y la respiración en las plantas, explicando su importancia para la vida; CN.3.1.4 – Indagar la diversidad de invertebrados de las regiones naturales de Ecuador y proponer medidas de protección frente a sus amenazas; CN.3.1.9 – Analizar las características de los ecosistemas y sus interrelaciones, clasificando los seres vivos en productores, consumidores y descomponedores; y CN.3.1.11 – Explicar las adaptaciones de plantas y animales a las condiciones ambientales de los ecosistemas y relacionarlas con su supervivencia.

Estas destrezas fueron seleccionadas porque permitieron integrar el uso de inteligencia artificial y TIC para realizar simulaciones, modelado interactivo, investigaciones virtuales y análisis de información de manera dinámica y atractiva, promoviendo así el aprendizaje activo, la autonomía y el pensamiento científico.

Para conocer el nivel de conocimiento previo de los estudiantes, se aplicó prueba de diagnóstico, el cual permitió identificar fortalezas, dificultades y posibles conceptos erróneos antes de implementar la estrategia didáctica. De esta manera, se garantiza que la intervención educativa esté ajustada a las necesidades reales del grupo y se pueda evaluar de manera objetiva el impacto de la estrategia a través de un posterior post-test.

## **Resultados y Discusión**

Con el propósito de identificar el nivel de conocimiento previo de los estudiantes en el bloque Los seres vivos y su ambiente de quinto año de Educación Básica, se aplicó una prueba de diagnóstico. Este instrumento permitió evaluar cinco destrezas clave: características y clasificación de invertebrados, fotosíntesis y nutrición de las plantas, diversidad de invertebrados y medidas de protección, relaciones en los ecosistemas y adaptaciones de plantas y animales.

La prueba de diagnóstico incluyó preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y preguntas abiertas breves, lo que permitió evaluar tanto conocimientos conceptuales como habilidades de razonamiento y expresión científica. Esta etapa fue fundamental para diagnosticar dificultades y fortalezas de los estudiantes.

## Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

Tabla 1. Pre-Test - Diagnóstico

N.º	Enunciado	Respuesta	Observación
1	¿Cuál de los siguientes animales es un invertebrado? a) Perro b) Mariposa c) Gato d) Loro	Mariposa	72% (18 de 25) lo resolvieron correctamente. Algunos confundieron invertebrados con vertebrados.
2	Describe una característica que diferencie a los invertebrados de los vertebrados.	No tienen columna vertebral	64% (16 estudiantes) dieron respuesta correcta. Otros no mencionaron la columna vertebral o dieron ejemplos incorrectos.
3	La fotosíntesis es el proceso mediante el cual las plantas producen su alimento usando luz solar, agua y dióxido de carbono. Verdadero o falso	Verdadero	60% (15 estudiantes) respondieron correctamente. Muchos confundieron fotosíntesis con respiración.
4	¿Cuál de estas funciones es esencial para la vida de las plantas? a) Respiración b) Fotosíntesis c) Nutrición d) Todas las anteriores	Todas las anteriores	68% (17 estudiantes) respondieron correctamente. Algunos olvidaron incluir la fotosíntesis.
5	Menciona un invertebrado que viva en Ecuador y una medida para protegerlo.	Ej: Mariposa de los Andes; crear reservas naturales	56% (14 estudiantes) dieron respuesta adecuada. Otros no mencionaron medidas de protección.
6	¿Cuál de las siguientes acciones contribuye a proteger la biodiversidad? a) Cortar árboles indiscriminadamente b) Evitar tirar basura c) Cazar especies en peligro d) Contaminar ríos	Evitar tirar basura	72% (18 estudiantes) respondieron correctamente. Algunos confundieron con otras acciones de conservación.
7	¿Cuál de los siguientes es un productor en un ecosistema? a) Conejo b) Pasto c) Zorro d) Hongo descomponedor	Pasto	80% (20 estudiantes) lo resolvieron correctamente. Algunos confundieron productores con consumidores.
8	Explica la diferencia entre un consumidor y un descomponedor en un ecosistema.	Consumidores se alimentan de otros; descomponedores reciclan materia orgánica	64% (16 estudiantes) respondieron correctamente. Algunos confundieron los roles.
9	Los cactus tienen adaptaciones especiales para sobrevivir en ambientes secos. Verdadero o falso	Verdadero	76% (19 estudiantes) respondieron correctamente. Pocos desconocían adaptaciones de plantas.
10	Menciona un animal y explica cómo sus adaptaciones le ayudan a sobrevivir en su	Ej: Camaleón – cambia de color para camuflarse	60% (15 estudiantes) respondieron adecuadamente. Otros dieron ejemplos sin

	ecosistema.		relacionarlo con la adaptación.
--	-------------	--	---------------------------------

*Fuente.* Prueba de diagnóstico aplicado a los estudiantes de quinto año de educación básica “Octavio Gerardo Icaza”

Los resultados de la prueba de diagnóstico muestran que los estudiantes presentan dificultades significativas en la comprensión de procesos complejos, especialmente en la fotosíntesis, la nutrición de las plantas y la diversidad de invertebrados en Ecuador. Estas destrezas obtuvieron los porcentajes más bajos de respuestas correctas, evidenciando la necesidad de reforzarlas mediante estrategias didácticas dinámicas y mediadas por IA.

Por otro lado, la mayoría de los estudiantes mostró un buen desempeño en conceptos relacionados con ecosistemas y adaptaciones, lo que sugiere que poseen un nivel aceptable de conocimiento previo en relaciones ecológicas y supervivencia de los seres vivos. Las respuestas abiertas reflejan que algunos estudiantes comprenden los conceptos, pero tienen dificultades para expresarlos claramente o para relacionarlos con ejemplos concretos de la vida cotidiana.

En general, los resultados justifican la implementación de la estrategia didáctica propuesta, ya que permitirá potenciar el aprendizaje activo, la exploración virtual y la comprensión significativa de los contenidos, adaptándose a las necesidades individuales y grupales del alumnado. Asimismo, el pre-test proporciona un punto de referencia para medir el impacto de la intervención educativa, mediante la comparación con un posterior post-test que evaluará el progreso alcanzado tras la aplicación de la estrategia mediada por IA.

Por otra parte, de acuerdo con la entrevista realizada al docente, se evidenció una opinión positiva sobre la integración de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente destacó que la IA permite ofrecer recursos interactivos, simulaciones y actividades personalizadas que favorecen la comprensión de conceptos complejos, como los ciclos biológicos y la fotosíntesis, facilitando un aprendizaje más significativo. Señaló que, al aplicar la estrategia didáctica, observó un incremento en la participación y motivación de los estudiantes, quienes mostraron mayor interés y disposición para explorar los contenidos a través de herramientas digitales.

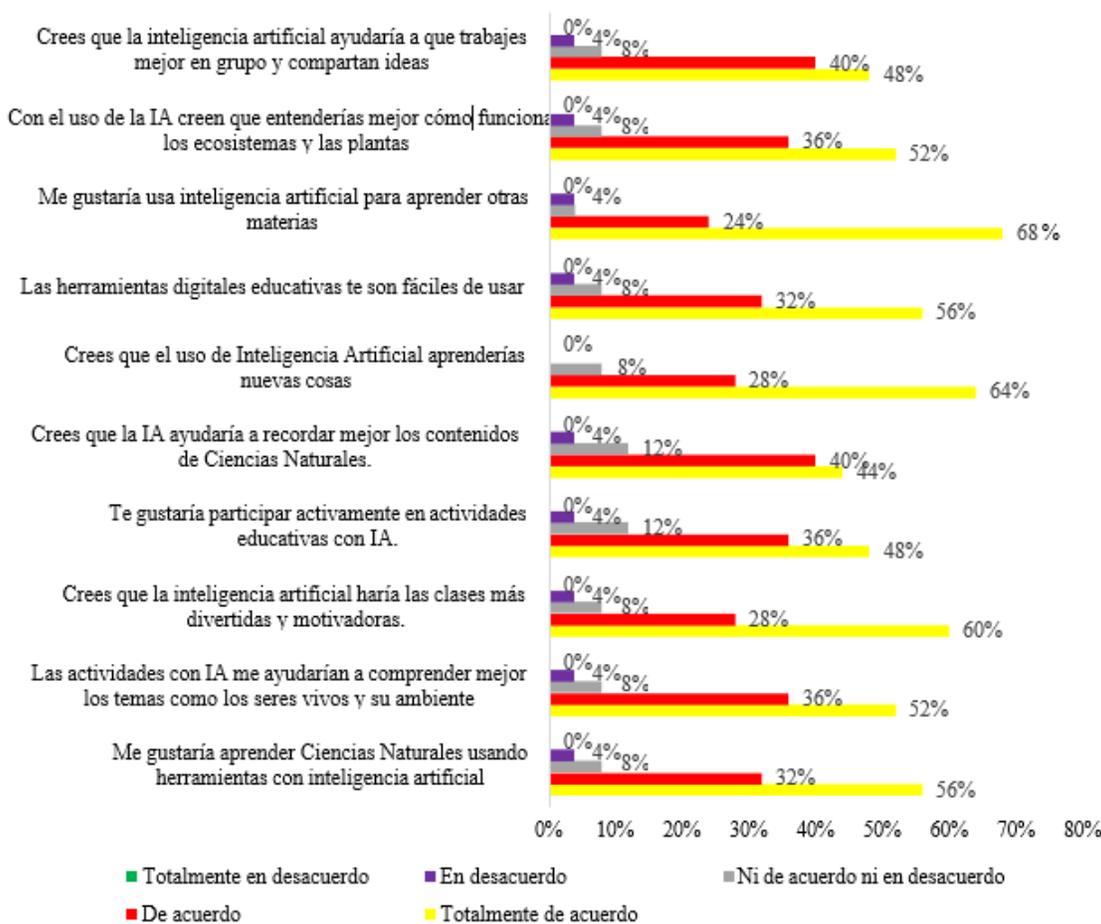
En cuanto a las ventajas frente a los métodos tradicionales, se resaltó la capacidad de la IA para proporcionar retroalimentación inmediata, adaptar las actividades según el nivel de cada estudiante y generar entornos de aprendizaje interactivos que facilitan la visualización de fenómenos naturales difíciles de experimentar directamente. Sin embargo, se identificaron algunas dificultades, como la

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

necesidad de familiarizar a los estudiantes con las plataformas digitales, la limitación de tiempo para la exploración completa de los contenidos y la dependencia de la conectividad a internet.

El docente evaluó el nivel de motivación como alto, señalando que los estudiantes se mostraron activos, curiosos y comprometidos con las tareas, especialmente en aquellas que incluían simulaciones y experimentos virtuales. Asimismo, consideró que la estrategia es adecuada para el nivel cognitivo de quinto año, pero sugirió incorporar actividades más guiadas para los estudiantes que presentan mayores dificultades. También destacó que, con ajustes y planificación adecuada, la IA podría incorporarse de manera permanente en el currículo escolar, enriqueciendo la enseñanza de Ciencias Naturales. En términos generales, la experiencia de enseñanza con apoyo de inteligencia artificial fue valorada como positiva y enriquecedora, permitiendo innovar en las prácticas educativas, fomentar el aprendizaje activo y acercar a los estudiantes a una comprensión más profunda de los contenidos, contribuyendo al desarrollo de competencias científicas y tecnológicas.

**Gráfico 1.** Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes



**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de quinto año de la escuela “Octavio Gerardo Icaza”

## Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

---

De acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes, se evidencia una percepción altamente positiva respecto a la utilización de la inteligencia artificial (IA) en el área de Ciencias Naturales. En general, más del 80% de los participantes se ubicó entre las opciones “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” en la mayoría de los ítems, lo que refleja una actitud favorable y motivadora hacia el uso de estas herramientas tecnológicas en el aprendizaje.

Los estudiantes manifestaron un alto nivel de interés y disposición positiva hacia el uso de la inteligencia artificial (IA) en el aprendizaje de Ciencias Naturales. El 88% expresó que le gustaría aprender utilizando herramientas basadas en IA, mientras que el 88% consideró que su aplicación haría las clases más divertidas y motivadoras. Asimismo, el 92% manifestó que cree que con la IA podría aprender cosas nuevas, lo cual evidencia una percepción favorable de la IA como recurso educativo capaz de fomentar la curiosidad científica y el interés por el conocimiento. En cuanto a la comprensión de los contenidos, el 88% de los encuestados manifestó que considera que las actividades con IA podrían ayudarle a entender mejores temas complejos como los seres vivos, los ecosistemas y su ambiente. De igual modo, un 88% opinó que con el uso de la IA entendería mejor cómo funcionan los ecosistemas y las plantas. Además, el 84% estimó que la IA favorecería el trabajo colaborativo, al promover el intercambio de ideas y la participación activa en clase.

Por otra parte, un 88% de los estudiantes señaló que las herramientas digitales educativas son fáciles de usar, lo que facilitaría su integración en el proceso de aprendizaje. Asimismo, el 92% expresó interés en utilizar la IA para aprender otras materias, lo que refleja una alta aceptación y disposición hacia el uso de tecnologías emergentes en el ámbito educativo.

Estos resultados permiten inferir que los estudiantes perciben la incorporación de la inteligencia artificial como una oportunidad para mejorar la motivación, la comprensión conceptual y la participación activa en el aula. En consonancia con lo planteado por Guazha, Torres, Nivelá y Alzate (2025), la IA favorece la exploración autónoma del conocimiento y potencia la curiosidad científica, al ofrecer experiencias de aprendizaje más visuales e interactivas. Del mismo modo, los hallazgos respaldan lo expuesto por Moyano et al. (2024), quienes destacan que la IA puede dinamizar la enseñanza de las Ciencias Naturales al integrar recursos digitales que fomentan el aprendizaje significativo. Los docentes entrevistados también consideraron que la IA podría contribuir a una enseñanza más personalizada y participativa, aspecto que Ayuso y Gutiérrez (2022) vinculan con la capacidad de esta tecnología para adaptarse a distintos ritmos y estilos de aprendizaje.

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

---

No obstante, se identificaron desafíos potenciales, principalmente relacionados con el manejo técnico y la necesidad de capacitación docente, tal como advierten Rivero y Beltrán (2024), quienes sostienen que la implementación efectiva de la IA requiere una formación pedagógica y ética sólida. En la misma línea, Acevedo (2023) enfatiza que la IA debe asumirse como un recurso complementario al trabajo docente, promoviendo un aprendizaje reflexivo, crítico e innovador.

Los resultados obtenidos reflejan que los estudiantes mantienen una percepción positiva y abierta hacia el uso de la inteligencia artificial como estrategia didáctica en Ciencias Naturales. Se prevé que su aplicación podría fortalecer la motivación, la comprensión y la participación, siempre que se acompañe de una planificación pedagógica coherente y de un acompañamiento docente adecuado.

### **Propuesta**

Estrategia didáctica para el aprendizaje mediado por IA de los contenidos del bloque curricular Los seres vivos y su ambiente de la asignatura Ciencias Naturales

### **Fundamentación**

La educación actual demanda la incorporación de herramientas tecnológicas innovadoras que promuevan aprendizajes significativos y desarrollen competencias científicas en los estudiantes. En este contexto, la IA se constituye como un recurso pedagógico que facilita la personalización del aprendizaje, la interacción dinámica con los contenidos y el fortalecimiento de las habilidades cognitivas de los estudiantes (Acevedo, 2023).

La IA aplicada a la enseñanza de Ciencias Naturales permite crear entornos virtuales interactivos donde los estudiantes exploran fenómenos biológicos y ecológicos mediante simulaciones, cuestionarios inteligentes y recursos adaptativos que responden a sus necesidades individuales. Según Guazha et al. (2025), el uso de la IA en esta área contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, la curiosidad científica y la comprensión profunda de los procesos naturales.

Asimismo, Moyano et al. (2024) destacan que la IA en el aula fomenta la motivación y el aprendizaje activo, pues transforma las clases tradicionales en experiencias participativas centradas en el estudiante. Desde el enfoque constructivista, el docente asume el rol de mediador, guiando al estudiante en la construcción de su conocimiento mediante la interacción con herramientas digitales inteligentes.

En el ámbito curricular, esta propuesta se alinea con los objetivos del área de Ciencias Naturales, al promover la comprensión del entorno y la valoración de la vida en todas sus manifestaciones.

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

Además, responde a los lineamientos del Ministerio de Educación ecuatoriano, que impulsa el uso pedagógico de las TIC para mejorar la calidad educativa.

Por tanto, la estrategia didáctica propuesta busca aprovechar el potencial de la IA como mediadora del aprendizaje, fortaleciendo la comprensión de los contenidos del bloque “Los seres vivos y su ambiente”, y contribuyendo al desarrollo integral de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica.

### Objetivo general

Potenciar el aprendizaje en Ciencias Naturales mediado por la IA en quinto año de Educación Básica de la Escuela Octavio Gerardo Icaza.

### Principios

La propuesta de implementación de la IA como estrategia didáctica para el aprendizaje de los contenidos del bloque “Los seres vivos y su ambiente” se sustenta en los siguientes.

Tabla 2. Principios de la propuesta de aprendizaje mediado por IA

Principio	Descripción
Principio de aprendizaje significativo	Promueve que los estudiantes construyan nuevos conocimientos sobre los seres vivos a partir de sus experiencias previas, integrando la observación del entorno natural con actividades mediadas por IA que estimulan la curiosidad científica (Guazha et al., 2025).
Principio de motivación y participación activa	El uso de herramientas de IA, como simuladores, asistentes virtuales o plataformas interactivas, despierta el interés por la exploración del mundo natural y fomenta una actitud proactiva en el proceso de aprendizaje (Ayuso y Gutiérrez, 2022).
Principio de personalización del aprendizaje	La IA permite adaptar los contenidos y actividades al ritmo, estilo y nivel de comprensión de cada estudiante, garantizando una atención más individualizada y significativa (Holmes et al., 2019).
Principio de pensamiento crítico y resolución de problemas	A través de entornos interactivos y preguntas guiadas por IA, los estudiantes desarrollan habilidades de análisis, inferencia y razonamiento científico para comprender las relaciones entre los seres vivos y su ambiente (Castro et al., 2023).
Principio de innovación pedagógica y sostenibilidad	La propuesta integra la IA como una herramienta educativa innovadora que transforma las prácticas tradicionales de enseñanza de Ciencias Naturales, fomentando una educación más tecnológica, inclusiva y orientada al futuro (Rivero y Beltrán, 2024).

Fuente. Elaboración propia

### Estructuración interna de la estrategia didáctica

La estrategia didáctica mediada por Inteligencia Artificial (IA) se organiza en tres fases interrelacionadas, diseñadas para fortalecer el aprendizaje de los contenidos del bloque Los seres

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

vivos y su ambiente en los estudiantes de quinto año de Educación General Básica. Cada fase integra actividades tecnológicas, colaborativas y reflexivas que promueven la comprensión de los ecosistemas, la interdependencia de los seres vivos y la importancia del cuidado ambiental.

**Fase 1: Motivación y activación de conocimientos previos**

El objetivo de esta fase es despertar el interés por las Ciencias Naturales e identificar los saberes previos de los estudiantes acerca de los seres vivos y su entorno.

**Tabla 3.** Acciones de la Fase 1

Acción	Descripción	Proceso	Responsable
Actividad inicial mediada por IA (ChatGPT)	Introducir el tema “Los seres vivos y su ambiente” mediante una conversación generada con ChatGPT que despierte la curiosidad y active los conocimientos previos.	El docente accede a ChatGPT y escribe el siguiente prompt: “Crea una breve conversación para niños de quinto grado sobre los seres vivos y su ambiente, con tres preguntas para reflexionar.” Se proyecta el diálogo en el aula y se lee de forma participativa. Los estudiantes responden oralmente a las preguntas de ChatGPT y comentan ejemplos de su entorno. La docente registra las ideas previas en la pizarra o en una nube de palabras.	Docente: guía la conversación. Estudiantes: responden y comparten ejemplos.
Exploración guiada (Bing Image Creator)	Observar ecosistemas generados por IA y reconocer elementos bióticos y abióticos.	La docente utiliza Bing Image Creator para generar imágenes realistas de ecosistemas (bosque tropical, desierto, océano y montaña). Proyecta cada imagen y entrega una ficha de observación con tres columnas: “Elemento”, “¿Biótico o abiótico?”, “Evidencia”. Los estudiantes, en grupos de tres, analizan la imagen y completan la ficha. Cada grupo socializa sus respuestas. La docente refuerza los conceptos correctos.	Docente: genera imágenes y orienta la observación. Estudiantes: analizan y registran información.
Cuestionario diagnóstico (Google Forms con A integrada)	Evaluar los conocimientos previos sobre los ecosistemas y obtener retroalimentación automática.	La docente crea un cuestionario en Google Forms, con la extensión de IA de evaluación automática (modo “quiz”). El formulario contiene 8 preguntas de selección múltiple y verdadero/falso. Los estudiantes ingresan con sus dispositivos y completan el test. El sistema califica automáticamente y muestra una retroalimentación inmediata (“Revisa el concepto de abiótico”). La docente revisa el informe de resultados y ajusta la siguiente sesión	Docente: diseña y analiza resultados. Estudiantes: responden el cuestionario.

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

		según los errores más comunes.	
Motivación ecológica (Educaplay)	Realizar una historia interactiva titulada "Guardianes del ambiente", en la que los estudiantes toman decisiones para cuidar la naturaleza.	La docente crea la historia interactiva en Educaplay, con tres escenas: "El bosque en peligro", "El río contaminado" y "La misión del reciclaje". En cada escena, la historia ofrece dos opciones de decisión (por ejemplo, "plantar árboles" o "usar químicos"). Los estudiantes leen o escuchan la historia en grupos y eligen una acción. La plataforma muestra el resultado de la decisión y un mensaje de aprendizaje. Cada grupo explica oralmente por qué eligió esa acción.	Docente: diseña la historia y modera la reflexión. Estudiantes: participan en la toma de decisiones.
Recompensas iniciales (ClassDojo)	Motivar la participación mediante insignias digitales por curiosidad, colaboración y esfuerzo.	La docente crea una clase en ClassDojo y define tres tipos de insignias: "Explorador", "Colaborador" y "Observador científico". Durante la sesión, la docente otorga puntos positivos en tiempo real a los estudiantes que participan activamente. Al final, los estudiantes pueden ver su progreso y las insignias obtenidas en la pantalla. Se reconoce públicamente al grupo más participativo.	Docente: gestiona las insignias y reconoce el esfuerzo. Estudiantes: participan y acumulan puntos.

Fuente. Elaboración propia

## Fase 2: Desarrollo del aprendizaje mediado por IA

En esta fase se profundiza en los contenidos del bloque mediante simulaciones, experiencias virtuales y análisis guiados por IA, con el fin de fortalecer la comprensión de la relación entre los seres vivos y su ambiente.

**Tabla 4.** Acciones de la Fase 2

Acción	Descripción	Proceso	Responsable
Simulación interactiva (Educaplay)	Explorar cómo los factores ambientales (luz, agua, temperatura) influyen en los seres vivos.	La docente diseña una simulación en Educaplay tipo "Mapa interactivo" con ecosistemas del Ecuador. Explica cómo manipular variables ambientales dentro de la actividad. Los estudiantes, en parejas, modifican las condiciones del entorno (más luz, menos agua, etc.) y observan los efectos en las especies. La plataforma proporciona retroalimentación automática sobre los resultados obtenidos. La docente guía una reflexión grupal	Docente: diseña la simulación y modera la reflexión. Estudiantes: manipulan variables y analizan resultados.

## Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

		sobre las causas y consecuencias observadas.	
Asistente virtual científico (ChatGPT)	Resolver dudas y ampliar información sobre ecosistemas, adaptaciones y cadenas alimenticias.	La docente habilita el uso educativo de ChatGPT en el aula. Cada grupo formula tres preguntas relacionadas con el tema (“¿Cómo se adaptan las plantas al desierto?”, “¿Qué función cumplen los insectos en el ecosistema?”). ChatGPT genera respuestas explicativas con ejemplos concretos. Los estudiantes registran las respuestas en su cuaderno digital y las contrastan con su conocimiento previo. La docente verifica la precisión de la información y complementa con fundamentos científicos.	Docente: supervisa el uso del chatbot y valida respuestas. Estudiantes: formulan preguntas y analizan la información recibida.
Trabajo colaborativo (Educaplay)	Investigar los Ecosistemas del Ecuador mediante actividades interactivas colaborativas.	La docente divide la clase en grupos y asigna un ecosistema (páramo, selva, manglar o desierto). Crea en Educaplay una actividad tipo “Crucigrama” o “Rellenar huecos” con conceptos relacionados con flora, fauna y clima. Los estudiantes resuelven la actividad en grupo y registran las respuestas correctas. Posteriormente elaboran una breve exposición sobre su ecosistema asignado. La docente evalúa la participación y la precisión de la información.	Docente: diseña y supervisa las actividades. Estudiantes: colaboran, resuelven y exponen conclusiones.
Desafíos de comprensión (Edpuzzle)	Analizar videos interactivos sobre biodiversidad y funcionamiento de los ecosistemas.	La docente selecciona un video en Edpuzzle sobre los ecosistemas ecuatorianos. Inserta preguntas automáticas con retroalimentación inmediata. Los estudiantes visualizan el video y responden las preguntas. Edpuzzle genera un resumen de aciertos y errores por participante. La docente revisa los resultados y refuerza los contenidos que presentaron mayor dificultad. La docente selecciona un video en Edpuzzle sobre los ecosistemas ecuatorianos. Inserta preguntas automáticas con retroalimentación inmediata. Los estudiantes visualizan el video y responden las preguntas. Edpuzzle genera un resumen de aciertos y errores por participante.	Docente: configura y analiza los resultados. Estudiantes: realizan la Actividad y reflexionan sobre los errores.

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

		La docente revisa los resultados y refuerza los contenidos que presentaron mayor dificultad.	
Registro en bitácora digital (Google Classroom)	Documentar aprendizajes y reflexiones de las actividades realizadas con IA.	La docente crea una bitácora digital en Google Classroom con el título “Mis aprendizajes sobre los ecosistemas”. Los estudiantes escriben al final de la sesión una breve reflexión sobre lo aprendido. Utilizan la función de comentarios automáticos para recibir sugerencias de mejora. Corrigen su texto y lo vuelven a enviar. La docente revisa las versiones finales y deja comentarios personalizados.	Docente: gestiona la bitácora y retroalimenta. Estudiantes: redactan, corrigen y reflexionan sobre su aprendizaje.

Fuente. Elaboración propia

### Fase 3: Reflexión, aplicación y evaluación

El propósito de esta fase es consolidar los aprendizajes mediante la aplicación práctica del conocimiento, la reflexión sobre la experiencia y la autoevaluación asistida por IA.

Tabla 5. Acciones de la Fase 3

Acción	Descripción	Proceso	Responsable
Proyecto final: “Cuidemos nuestro ecosistema” (Google Slides + ChatGPT)	Elaborar una propuesta de conservación ambiental o una presentación digital sobre la importancia de preservar los ecosistemas locales.	La docente explica el proyecto y sus criterios de evaluación. Los estudiantes, en grupos, seleccionan un ecosistema cercano (río, bosque, parque, etc.). Usan ChatGPT para generar ideas, datos y posibles acciones de conservación. Crean una presentación digital en Google Slides con imágenes, textos y propuestas. Exponen su trabajo ante la clase y reciben comentarios.	Docente: guía el desarrollo del proyecto y evalúa las presentaciones. Estudiantes: investigan, diseñan y exponen la propuesta.
Reflexión guiada por IA (ChatGPT)	Analizar los aprendizajes, dificultades y logros obtenidos durante el proyecto.	La docente plantea en ChatGPT un conjunto de preguntas de reflexión (“¿Qué aprendí sobre el cuidado del ambiente?”, “¿Qué fue lo más difícil?”). Los estudiantes responden de forma individual en sus portafolios digitales.	Docente: genera las preguntas y supervisa la actividad. Estudiantes: responden y revisan sus reflexiones con apoyo de IA.

## Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

		<p>ChatGPT ofrece sugerencias para profundizar las respuestas.</p> <p>Los alumnos revisan y mejoran su texto antes de entregarlo.</p> <p>La docente revisa las reflexiones finales y comenta los avances personales.</p>	
Evaluación interactiva (Educaplay o Edpuzzle)	Evaluar conocimientos adquiridos mediante una prueba automatizada con retroalimentación inmediata.	<p>La docente diseña una evaluación interactiva tipo "Test" en Educaplay o "Video-quiz" en Edpuzzle.</p> <p>Los estudiantes responden las preguntas en línea.</p> <p>La plataforma muestra la puntuación y explica los errores cometidos.</p> <p>La docente analiza los resultados y organiza refuerzos para los temas con menor rendimiento.</p>	<p>Docente: crea el test y analiza los resultados.</p> <p>Estudiantes: realizan la evaluación y aplican la retroalimentación.</p>
Autoevaluación y coevaluación (Google Forms + IA)	Valorar el propio aprendizaje y el trabajo de los compañeros mediante rúbricas digitales.	<p>La docente crea una rúbrica en Google Forms con apoyo de IA para generar descriptores claros (participación, creatividad, trabajo en equipo).</p> <p>Los estudiantes completan el formulario valorando su desempeño y el de sus compañeros.</p> <p>La IA del formulario organiza los resultados y muestra promedios por criterio.</p> <p>La docente usa los datos para retroalimentar al grupo.</p>	<p>Docente: diseña la rúbrica y analiza resultados.</p> <p>Estudiantes: evalúan y reflexionan sobre su desempeño.</p>
Reconocimiento final (Badgr o Classroom Badges)	Otorgar insignias o certificados digitales por logros alcanzados en comprensión, participación y creatividad.	<p>La docente configura en Google Classroom o Badgr insignias digitales para reconocer distintos logros.</p> <p>Se asignan automáticamente según el rendimiento en las actividades anteriores.</p> <p>Los estudiantes reciben sus certificados digitales y los comparten en su portafolio o perfil escolar.</p>	<p>Docente: diseña y entrega los reconocimientos.</p> <p>Estudiantes: reciben y socializan sus logros.</p>

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

		Se realiza una breve ceremonia de cierre y reconocimiento.	
--	--	--	--

Fuente. Elaboración propia

Las actividades didácticas mediadas por IA se estructuran para promover un aprendizaje activo, significativo y contextualizado de los contenidos del bloque curricular “Los seres vivos y su ambiente” de la asignatura Ciencias Naturales. Cada actividad combina la indagación científica, el uso de herramientas tecnológicas y la reflexión ecológica, fortaleciendo las competencias investigativas, cognitivas y socioemocionales de los estudiantes.

### **Validación por consulta de especialistas**

La validación de la estrategia didáctica mediada por la IA se llevó a cabo con la participación de 9 especialistas en el área educativa, todos Magister en el área educativa, Los criterios evaluados fueron: Claridad, coherencia, pertinencia, factibilidad, innovación, interactividad, aplicabilidad y resultados esperados. Los especialistas utilizaron en la evaluación de la propuesta la siguiente escala: muy pertinente, pertinente, poco pertinente y nada pertinente.

Los 9 especialistas evaluaron de muy pertinente la claridad de los objetivos, la coherencia entre las fases del proceso didáctico y la integración efectiva de herramientas basadas en IA para fortalecer el aprendizaje de los contenidos de Los seres vivos y su ambiente en los estudiantes de quinto año. Un especialista evaluó de pertinente el grado de interactividad en la propuesta.

Así mismo, los 9 especialistas resaltaron la innovación metodológica al incorporar la IA como apoyo interactivo y personalizado en las actividades de Ciencias Naturales, favoreciendo la exploración autónoma y la comprensión de conceptos complejos.

De manera general señalaron:

- Los estudiantes mostraron mayor motivación e interés al interactuar con los recursos digitales mediadores de IA.
- Se evidenciarán una mejor comprensión de los contenidos, especialmente en temas relacionados con la clasificación y adaptación de los seres vivos.
- Participaron activa y la colaboración entre compañeros fueron constantes, fortaleciendo el aprendizaje cooperativo.
- Algunos estudiantes manifestaron dificultad inicial para adaptarse al uso de las herramientas tecnológicas, lo que permitió reconocer la importancia de una fase de familiarización previa.

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

Los resultados preliminares confirman que la implementación de una estrategia didáctica mediada por IA podría favorecer el aprendizaje significativo y contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas en los estudiantes, reafirmando la validez y pertinencia de la propuesta. Por otra parte, el post-test se aplicó a 25 estudiantes con el propósito de evaluar los aprendizajes adquiridos tras la implementación de actividades mediadas por Inteligencia Artificial (IA) en el área de Ciencias Naturales. El instrumento constó de diez ítems que abordaron contenidos sobre la clasificación de los seres vivos, la fotosíntesis, las funciones vitales, las adaptaciones y la conservación ambiental.

**Tabla 6. Post-Test**

N.º	Enunciado (Nuevo)	Respuesta esperada	Porcentaje de aciertos	Observado
1	¿Cuál de estos animales NO tiene huesos?	Caracol	92% (23 de 25)	La mayoría identificó correctamente a los animales sin estructura ósea; se evidencia avance en la clasificación.
2	Parte del cuerpo que solo tienen los vertebrados	Columna vertebral	88% (22 de 25)	Los estudiantes reconocen con mayor precisión las características de los vertebrados.
3	Las plantas necesitan luz solar para fabricar su alimento (V/F)	Verdadero	84% (21 de 25)	Se evidencia correcta comprensión del proceso de nutrición vegetal.
4	Proceso que permite a las plantas producir oxígeno	Fotosíntesis	88% (22 de 25)	Los estudiantes identifican adecuadamente los procesos vitales de las plantas.
5	Menciona un animal invertebrado del Ecuador y una forma de cuidarlo	Ejemplo: gusano / no contaminar su hábitat	80% (20 de 25)	Los estudiantes relacionan fauna local con acciones de protección ambiental.
6	Acción que ayuda a conservar los ecosistemas	Reciclar	92% (23 de 25)	Se evidencia un alto nivel de compromiso con el cuidado del ambiente.
7	Ser vivo que produce su propio alimento	Planta	96% (24 de 25)	Identificación correcta de los productores dentro del ecosistema.
8	Ser vivo que se alimenta de desechos y restos orgánicos	Descomponedor	84% (21 de 25)	Buena comprensión del rol ecológico de los descomponedores.
9	El cactus almacena agua en su tallo para sobrevivir en el desierto (V/F)	Verdadero	92% (23 de 25)	Reconocen las adaptaciones como mecanismos de supervivencia.
10	Menciona un animal y una adaptación que le permita protegerse	Ejemplo: tortuga – caparazón	84% (21 de 25)	La mayoría relaciona correctamente el animal con su adaptación natural.

*Fuente.* Post test aplicado a los estudiantes de quinto año de educación básica “Octavio Gerardo Icaza”

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

---

Los resultados del postest evidencian un avance significativo en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes en relación con los contenidos abordados sobre los seres vivos, el ecosistema y el cuidado del ambiente. Los altos porcentajes de aciertos, que oscilan entre el 80 % y el 96 %, reflejan una adecuada comprensión de conceptos clave como la clasificación de los animales, las características de los vertebrados e invertebrados, la función de la fotosíntesis, los roles de productores, consumidores y descomponedores, así como las adaptaciones de los seres vivos a su entorno. Asimismo, se destaca un fortalecimiento en la conciencia ambiental, evidenciado en la identificación de acciones para la protección de la biodiversidad. En general, los resultados permiten concluir que las estrategias pedagógicas aplicadas fueron efectivas, ya que favorecieron el aprendizaje significativo, el pensamiento crítico y la apropiación de conocimientos de forma progresiva y contextualizada.

### **Conclusiones**

La implementación de una estrategia didáctica mediada por IA en el área de Ciencias Naturales representa una innovación educativa orientada a transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. A partir del diagnóstico y los resultados obtenidos, se evidencia que la aplicación de recursos basados en IA promueve un aprendizaje más dinámico, significativo y adaptado a las necesidades de los estudiantes del quinto año de educación básica. La IA, utilizada como herramienta complementaria, potencia la comprensión de los contenidos del bloque curricular Los seres vivos y su ambiente, permitiendo a los estudiantes interactuar con información de manera visual, auditiva y práctica, favoreciendo así la construcción de conocimientos desde la experiencia y la curiosidad científica.

Los resultados preliminares reflejan un impacto positivo en la motivación y participación de los estudiantes, quienes demostraron mayor interés por explorar los contenidos mediante actividades digitales interactivas. La posibilidad de recibir retroalimentación inmediata facilitó la corrección de errores y la consolidación de aprendizajes. Además, el uso de la IA fortaleció el pensamiento crítico, la observación y la reflexión sobre los fenómenos naturales, aspectos esenciales para el desarrollo del razonamiento científico.

Desde el punto de vista pedagógico, la estrategia se sustenta en un enfoque constructivista e inclusivo, en el cual el docente asume el rol de mediador y guía, mientras que el estudiante se convierte en protagonista activo del proceso educativo. Este cambio metodológico favorece la autonomía, el trabajo colaborativo y la aplicación práctica de los conocimientos. Asimismo, la IA se presenta como

Estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales mediado por inteligencia artificial en quinto año

---

un recurso didáctico accesible y adaptable, capaz de responder a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, fortaleciendo la equidad educativa.

Por otro lado, la experiencia también permitió identificar ciertos desafíos, como la necesidad de capacitación docente en el uso pedagógico de las herramientas digitales y la importancia de garantizar una infraestructura tecnológica adecuada. Sin embargo, estos aspectos no representan limitaciones insuperables, sino oportunidades para continuar fortaleciendo la innovación educativa.

La estrategia propuesta demuestra que la integración de la IA en el proceso educativo no solo es viable, sino también altamente beneficiosa para el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas en los estudiantes. Su aplicación en el aula contribuye a mejorar la calidad educativa, fomentar el interés por la ciencia y preparar a los niños y niñas para enfrentar los retos del siglo XXI con pensamiento crítico, creatividad y conciencia ambiental.

---

## Referencias

- Acevedo, N. (2023). La inteligencia artificial en la educación: una herramienta valiosa para los tutores virtuales universitarios y profesores universitarios. *PANORAMA*, 17(32), 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.15765/pnrm.v17i32.3681>
- Ayuso, D., & Gutiérrez, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-358. <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Camacho, R., Carlos, R., Gaspar, M., & Quiñonez, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26, 1-13. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28064146030>
- Castillejos, B. (2022). Inteligencia artificial y entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios. *Educación*, 31(60), 9-24. <https://doi.org/https://doi.org/10.18800/educacion.202201.001>
- Castro, J., Gómez, L., & Camargo, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140-174. <https://doi.org/https://doi.org/10.14483/22487638.19171>
- Galvarro, A. (2023). Enfrentando los Retos de la Inteligencia Artificial: Ética, Transparencia y Futuro. *Gaceta Médica Boliviana*, 46(2), 5-6. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445676216001>
- Guazha, J., Torres, A., Nivelá, M., & Alzate, L. (2025). Inteligencia Artificial (IA) como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de ciencias naturales. *MQRInvestigar*, 9(1), 1-36. <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e297>
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), 1-3. <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpegclclefindmkaj/http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (7 de mayo de 2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign. [https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AI-in-Education\\_Promises-and-Implications\\_for-Teaching-and-Learning-Holmes-Bialik-Fadel.pdf](https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AI-in-Education_Promises-and-Implications_for-Teaching-and-Learning-Holmes-Bialik-Fadel.pdf)

- Lopezosa, C. (2023). La Inteligencia artificial generativa en la comunicación científica: retos y oportunidades. *Revista de investigación e innovación en ciencias de la salud*, 5(1), 1-5.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.46634/riics.211>
- Moyano, L., Espinoza, P., Paucar, W., Santander, M., Lecaro, J., & Tulcan, J. (2024). La Didáctica de Ciencias Naturales y el Uso de la Inteligencia Artificial. Convergencia de la Integración de la IA en la Experiencia de Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 7801-7815.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.9314](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9314)
- Rivero, C., & Beltrán, C. (2024). La inteligencia artificial en la educación del siglo XXI: avances, desafíos y oportunidades Presentación. *Educación*, 33(64),5-7.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.18800/educacion.202401.P001>
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\_de\_la\_investigacion\_-\_roberto\_hernandez\_sampieri.pdf
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 101-122. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=498572906008>
- Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7658](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658).