

Estrategias lúdicas basadas en inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales

Playful strategies based on artificial intelligence in the teaching-learning process of Natural Sciences

Melany Areana Luna Castro

Universidad Bolivariana del Ecuador
malunac@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-9176-8551>
Durán – Ecuador

Karina Mercedes Mite Anastacio

Universidad Bolivariana del Ecuador
kmmitea@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-5516-8483>
Durán – Ecuador

Luis Carlos Fernández Cobas

Universidad Bolivariana del Ecuador
lcfernandezc@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5018-484>
Durán – Ecuador

Elizabeth Esther Vergel Parejo

Universidad Bolivariana del Ecuador
eevergelp@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-0178-5099>
Durán – Ecuador

Formato de citación APA

Luna, M., Mite, K., Fernández, L. & Vergel, E. (2026). *Estrategias lúdicas basadas en inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales*. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 1), p. 459 - 483.

CIENCIA INTERACTIVA

Vol. 5 (Nº. 1). Enero – marzo 2026.
ISSN: 3073-1259
Fecha de recepción: 25-01-2026
Fecha de aceptación :03-02-2026
Fecha de publicación:30-03-2026

RESUMEN

La integración de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales constituye una alternativa innovadora y pertinente para dinamizar el proceso educativo, generar experiencias activas y favorecer aprendizajes significativos. El presente estudio se desarrolló desde un enfoque mixto, con nivel descriptivo y diseño de investigación acción, con el propósito de proponer estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial orientadas al proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en estudiantes de segundo grado de Educación Básica de una institución educativa de la provincia de Esmeraldas, Ecuador. El diagnóstico permitió identificar dificultades asociadas a un modelo tradicional poco activo, carente de experiencias experimentales y con escasa integración de recursos digitales, lo que limitaba el desarrollo de habilidades científicas vinculadas al reconocimiento de ciclos vitales y la comprensión de procesos biológicos. A partir de dichos hallazgos se diseñaron estrategias lúdicas estructuradas que articularon actividades dinámicas con mediación tecnológica, organizadas bajo componentes pedagógicos definidos: objetivos, contenidos, roles, materiales, pasos, reglas y criterios de evaluación, garantizando coherencia didáctica. La validación realizada por especialistas en el área confirmó la pertinencia, viabilidad y adaptación al nivel educativo, permitiendo además ajustar elementos metodológicos para fortalecer la claridad y la funcionalidad durante su implementación. En suma, la investigación aporta una propuesta pedagógica innovadora para el estudio del ciclo de los seres vivos, fortaleciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante experiencias interactivas apoyadas en herramientas tecnológicas contemporáneas.

PALABRAS CLAVE: Estrategia lúdica, inteligencia artificial, proceso de enseñanza-aprendizaje, Ciencias Naturales

ABSTRACT

The integration of artificial intelligence into the teaching of natural sciences is an innovative and relevant alternative for revitalizing the educational process, generating active experiences, and promoting meaningful learning. This study was developed using a mixed approach, with a descriptive level and action research design, with the aim of proposing playful strategies mediated by artificial intelligence aimed at the teaching-learning process of the life cycle of living beings in second-grade students in basic education at an educational institution in the province of Esmeraldas, Ecuador. The diagnosis identified difficulties associated with a traditional model that was not very active, lacked experimental experiences, and had little integration of digital resources, which limited the development of scientific skills related to the recognition of life cycles and the understanding of biological processes. Based on these findings, structured playful strategies were designed that combined dynamic activities with technological mediation, organized under defined pedagogical components: objectives, content, roles, materials, steps, rules, and evaluation criteria, ensuring didactic coherence. Validation by specialists in the field confirmed the relevance, feasibility, and suitability for the educational level, while also allowing methodological elements to be adjusted to enhance clarity and functionality during implementation. In summary, the research provides an innovative pedagogical approach to studying the life cycle of living beings, strengthening the teaching-learning process through interactive experiences supported by contemporary technological tools.

KEYWORDS: Playful strategy, artificial intelligence, teaching-learning process, Natural Sciences

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica demanda procesos didácticos que fomenten interés, autonomía y comprensión significativa de los fenómenos naturales. Las actividades lúdicas constituyen una vía didáctica que favorece la motivación y el involucramiento activo del estudiantado durante el aprendizaje, lo que permite potenciar la exploración del entorno y consolidar experiencias sensoriales y cognitivas (Sigcha, 2024). Esta área requiere estrategias pedagógicas dinámicas que permitan despertar curiosidad y fortalecer vínculos afectivos con la naturaleza.

El trabajo lúdico favorece el desarrollo del pensamiento, del lenguaje y de la interacción entre pares mediante actividades que estimulan la imaginación y la construcción de conocimientos previos (Cargua et al., 2025). Cuando el aprendizaje se vivencia a través del juego, los estudiantes participan con mayor disposición, exploran ideas y fortalecen relaciones sociales en ambientes flexibles. Lo lúdico aporta oportunidades para aprender haciendo, comprendiendo y transfiriendo aprendizajes a la realidad inmediata.

En el nivel inicial y elemental de escolaridad, el juego se convierte en un recurso significativo porque facilita la comprensión de conceptos abstractos mediante experiencias concretas (Ramírez, 2023). En Ciencias Naturales, el estudio del ciclo de los seres vivos requiere actividades sensoriales, de manipulación, observación directa y simulación, elementos que se fortalecen cuando se incorporan dinámicas lúdicas que conectan las etapas biológicas con actividades cotidianas que resultan cercanas a la experiencia infantil.

Las prácticas lúdicas también fortalecen la socialización escolar y contribuyen al desarrollo socioemocional, aspecto indispensable para la convivencia y la construcción de aprendizajes colaborativos (Quezada-Zapata et al., 2024). Estas prácticas generan espacios donde se respetan ritmos individuales y se atienden necesidades diversas, logrando que la enseñanza se configure como proceso equitativo, inclusivo y capaz de dar respuesta a los desafíos presentes en los contextos escolares actuales.

Asimismo, las actividades lúdicas proveen una metodología dinámica que permite integrar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales dependiendo de las necesidades del grupo (López-Martínez & Gallegos-Samaniego, 2025). Su adecuada planificación implica organizar experiencias progresivas que fortalezcan el aprendizaje autónomo, estimulen la indagación y generen participación consciente y responsable (Tenorio & Barcenés, 2025). En este marco, la escuela se configura como espacio de construcción colectiva del conocimiento.



En correspondencia con lo anterior, surge la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas emergentes que potencien estas experiencias, articulando actividades lúdicas con entornos digitales adaptados a la edad y características del estudiantado. Las tecnologías actuales permiten crear escenarios interactivos, simulaciones y actividades que fortalecen la construcción de aprendizajes científicos vinculados al ciclo de los seres vivos (Guazha-Plasencia et al., 2025). Esta combinación ofrece nuevas formas de investigarlo y comprenderlo.

Las herramientas de inteligencia artificial aportan posibilidades innovadoras para personalizar actividades, retroalimentar procesos formativos y permitir al docente tomar decisiones basadas en evidencias (Flores & Peña, 2024). En Ciencias Naturales facilitan experimentaciones virtuales, clasificación automática de imágenes, reconocimiento interactivo de especies y seguimiento de progresos que fortalecen los aprendizajes, particularmente cuando se vinculan con contenidos biológicos del entorno escolar.

La inteligencia artificial también permite complementar recursos tradicionales mediante actividades dinámicas capaces de adaptarse a los ritmos de aprendizaje del estudiantado, generando entornos empáticos y accesibles (Ávila et al., 2024). El uso de estas herramientas favorece la aplicación de metodologías activas y constructivistas, provocando que los estudiantes asuman un rol protagónico en su proceso formativo, al explorar y descubrir información desde una perspectiva digital.

Desde una concepción pedagógica innovadora, integrar inteligencia artificial implica fortalecer el rol del docente como orientador que toma decisiones basadas en datos, y que diseña actividades que impulsan pensamiento científico, creatividad y razonamiento lógico (Muñoz, 2025). En Ciencias Naturales esto se traduce en mejores oportunidades para comprender procesos naturales, como el ciclo de los seres vivos, a través de observación guiada y experiencias multiformato.

El empleo de estas herramientas contribuye también al desarrollo de competencias tecnológicas y científicas, promoviendo ciudadanos capaces de comprender entornos digitales y naturales en una sociedad cambiante (Porrás & Porrás, 2025). Esta articulación implica nuevas demandas educativas, entre ellas formar estudiantes críticos, capaces de interactuar con sistemas inteligentes y de comprender el funcionamiento de su entorno biológico.

En la actualidad, el empleo de estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial adquiere relevancia al potenciar capacidades cognitivas, sociales y afectivas dentro de la experiencia escolar, promoviendo una interacción dinámica que propicie interés sostenido por las Ciencias Naturales (Mora et al., 2025). Estas estrategias impulsan el contacto con contenidos biológicos mediante actividades interactivas que facilitan el reconocimiento del ciclo de los seres vivos en los entornos más inmediatos.

Los recursos digitales con componentes de inteligencia artificial posibilitan escenarios vivenciales mediante simulaciones, narrativas y juegos educativos que refuerzan habilidades de observación, clasificación y predicción (Anabel, 2025). La mediación tecnológica conecta el aprendizaje con la curiosidad infantil, generando prácticas activas que amplían la comprensión científica, al permitir que los estudiantes exploren fenómenos naturales mediante experiencias asistidas por entornos digitales.

Además, las estrategias lúdicas mediadas por IA constituyen una vía para diversificar las oportunidades de aprendizaje, garantizar accesibilidad, fortalecer la motivación y favorecer la permanencia activa del estudiantado durante las tareas escolares (Bravo, 2023). La interacción con actividades asistidas tecnológicamente permite desarrollar habilidades vinculadas con contenidos biológicos, como la identificación y clasificación de animales, mediante experiencias de autoexploración guiada.

Implementar estas estrategias exige diseñar propuestas pedagógicas que respondan a necesidades institucionales y favorezcan la comprensión de contenidos científicos mediante actividades mediadas tecnológicamente (Carrillo, 2024). En Ciencias Naturales este enfoque permite al docente incluir experiencias sensoriales y experimentales asistidas por IA que contribuyan al aprendizaje del ciclo de los seres vivos y a la construcción de significados propios.

En este contexto, en la Unidad Educativa Fiscomisional “San Francisco de Asís”, de la provincia de Esmeraldas, Ecuador, se desarrollan acciones pedagógicas dirigidas a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias Naturales en el segundo grado de Educación Básica, no obstante, aún se manifiestan las insuficiencias, que a continuación se exponen:

- Los estudiantes presentan dificultades para identificar y comparar etapas del ciclo vital de animales con las del ser humano durante actividades escolares prácticas.
- Se evidencian limitaciones para describir características externas de animales y clasificarlos según presencia o ausencia de columna vertebral en ejercicios de observación.
- Se presentan dificultades para reconocer las etapas de germinación de las plantas y registrar sus cambios mediante actividades de seguimiento.
- Se observan falencias para relacionar animales específicos con los beneficios que aportan como alimento, vestimenta, compañía o protección.
- Se muestran dificultades para explicar, con sus palabras, los cambios esenciales que atraviesan seres vivos en su ciclo vital.

Estas manifestaciones posibilitan determinar el problema científico: ¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica? Sobre la base de los antecedentes teóricos y prácticos anteriormente enunciados, el objetivo del presente trabajo consiste en: proponer estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional “San Francisco de Asís”, de la provincia de Esmeraldas, Ecuador en el año lectivo 2025-2026.

MÉTODOS MATERIALES

La investigación se sustentó en el enfoque mixto, entendido como la integración sistemática de métodos cuantitativos y cualitativos con el propósito de describir, analizar e interpretar el fenómeno estudiado, lo que permitió la recolección de datos numéricos y testimoniales para comprender la realidad educativa en su complejidad. Este enfoque se respaldó teóricamente en los planteamientos de Hernández-Sampieri et al. (2022), quienes conciben su aplicación como una vía para obtener resultados más integrales y contextualizados durante el proceso investigativo.

El nivel de investigación empleado correspondió al descriptivo, debido a que se orientó a caracterizar el comportamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en su contexto real, registrando sus manifestaciones más representativas para determinar su estado y dinámica. Este nivel permitió detallar las particularidades observadas en el entorno educativo sin manipulación de variables, sustentado en el criterio metodológico planteado por Hernández-Sampieri et al. (2022).

El diseño empleado correspondió a la investigación acción, al concebirse un proceso sistemático de transformación pedagógica orientado a diagnosticar, intervenir y reflexionar para introducir mejoras en el contexto escolar. Esta modalidad de diseño permitió ejecutar acciones dirigidas a atender las necesidades detectadas en el aula, con la participación activa del investigador y la comunidad educativa.

El proceso de investigación fue realizado a través de las siguientes etapas:

1. Diagnóstico inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos.
2. Diseño de estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos.
3. Validación de las estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos.



La idea a defender en la investigación planteó que el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica puede mejorarse mediante la implementación sistemática de estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial, que respondan a las necesidades detectadas en el aula y que posibiliten aprendizajes significativos, motivadores y ajustados al ritmo de desarrollo de los estudiantes, favoreciendo así su apropiación de contenidos científicos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica se asumió como la construcción progresiva de conocimientos biológicos mediante experiencias activas y orientadas al descubrimiento autónomo, promovidas desde la interacción entre docente, estudiantes y recursos pedagógicos (Ramírez, 2023). Esta variable se operacionalizó (Ministerio de Educación, 2016) en los siguientes indicadores:

- Identificar los cambios en el ciclo vital de diferentes animales (insectos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) y compararlos con los cambios en el ciclo vital del ser humano.
- Experimentar las etapas del ciclo vital de las plantas, sus cambios y respuestas a los estímulos, al observar la germinación de la semilla.
- Describir las características de los animales y clasificarlos en vertebrados e invertebrados, por la presencia o ausencia de columna vertebral.
- Relacionar el ciclo de vida de los animales con sus interacciones prácticas y beneficios para los seres humanos.

Los instrumentos empleados durante la investigación fueron seleccionados de acuerdo con las necesidades diagnósticas y evaluativas de la propuesta. A continuación, se describen:

- Prueba pedagógica para diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica.
- Cuestionario de entrevista a docentes para identificar logros e insuficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos e identificar las causas de las insuficiencias.
- Cuestionario de encuesta a especialistas para la validación de las estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos.

Los instrumentos fueron validados antes de su implementación según el aporte de Fernández et al. (2022), atendiendo a los criterios de validez y fiabilidad. Para evaluar la consistencia interna de las preguntas se calcularon sus niveles de coherencia interna mediante análisis de

pertinencia. Además, se utilizó una escala tipo Likert con los criterios: Muy Adecuado, Adecuado, Poco adecuado, No adecuado.

La muestra de la investigación coincidió con la población y estuvo integrada por los 24 estudiantes de segundo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “San Francisco de Asís”. El tipo de muestreo fue censal, no probabilístico, debido a que se incluyó el total de estudiantes matriculados. Además, se incorporaron dos docentes responsables del desarrollo pedagógico en este grado para complementar la información desde la perspectiva docente y fortalecer la triangulación de datos.

La validación de las estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos se realizó mediante la aplicación de un cuestionario de encuesta a especialistas. Los criterios empleados para evaluar la propuesta consideraron la pertinencia pedagógica, coherencia interna, aplicabilidad, innovación y viabilidad institucional de las estrategias planteadas.

El criterio de especialistas se realizó mediante la selección de profesionales con experiencia en Ciencias Naturales y Pedagogía, quienes evaluaron los componentes teóricos y prácticos de las estrategias. Se utilizaron los siguientes criterios: pertinencia, viabilidad, relevancia, aplicabilidad e impacto potencial.

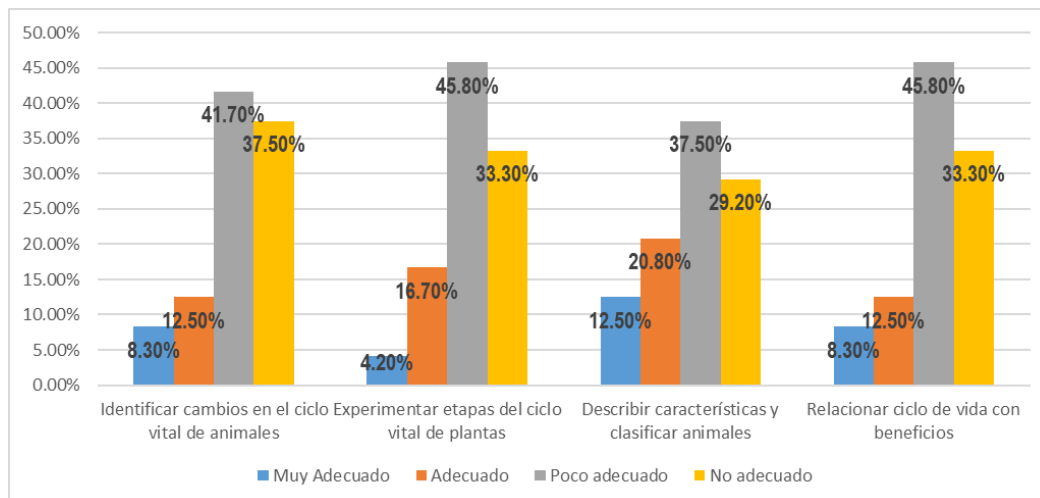
El cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación consideró la aprobación previa de la dirección institucional y el consentimiento informado otorgado por los padres y representantes legales de los estudiantes. El procesamiento de los datos se realizó mediante el uso de Microsoft Excel, lo que permitió organizar, tabular y representar la información cuantitativa y cualitativa obtenida durante las etapas del proceso investigativo.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Diagnóstico inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos

El diagnóstico inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos fue desarrollado mediante la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes y una entrevista a docentes para identificar logros e insuficiencias en este proceso e identificar sus causas. En la figura 1 se presentan los resultados cuantitativos de la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes durante el diagnóstico inicial.

Figura 1. Resultados cuantitativos de la prueba pedagógica aplicada en el diagnóstico inicial



Fuente: elaboración propia

El análisis de la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes evidenció que la mayoría del grupo se concentró en los rangos correspondientes a los niveles deficitarios, lo que indicó dificultades generalizadas en el reconocimiento de conocimientos esenciales del ciclo de los seres vivos. La media de los valores se posicionó en los niveles más bajos de la escala, lo cual demostró un desarrollo incipiente de habilidades relacionadas con Ciencias Naturales.

Los datos obtenidos reflejaron que la habilidad de identificar los cambios del ciclo vital de diferentes animales presentó un comportamiento limitado. Las frecuencias porcentuales correspondientes a los niveles más altos fueron minoritarias, indicando escasa apropiación del concepto. La moda estadística se ubicó en los niveles más bajos de logro, lo que evidenció la necesidad de fortalecer este aprendizaje.

En cuanto al indicador referido a experimentar las etapas del ciclo vital de las plantas, los resultados demostraron una comprensión superficial, con predominio de respuestas en niveles deficientes. La concentración de la distribución porcentual en el rango “poco adecuado” indicó escasa experiencia práctica, lo que sugirió que el proceso de enseñanza previa se había centrado en actividades con menor vivencia experimental.

La descripción de características y clasificación de animales según presencia o ausencia de columna vertebral mostró un comportamiento ligeramente superior con respecto a los indicadores restantes. Sin embargo, la mediana se situó igualmente en niveles básicos, lo cual evidenció dominio limitado del contenido. Los valores distribuidos hacia los niveles intermedios indicaron una base conceptual incipiente pero susceptible de fortalecimiento mediante acciones didácticas orientadas.

En relación con la capacidad para relacionar el ciclo de vida de los animales con beneficios para el ser humano, se observó un patrón semejante al de los otros indicadores: la mayor concentración de desempeño se agrupó en los niveles bajos. Esta tendencia permitió inferir que los estudiantes no lograban vincular los contenidos biológicos con aplicaciones en la vida cotidiana, lo cual mostró la necesidad de estrategias didácticas contextualizadas.

El análisis global del diagnóstico reveló una dispersión estadística reducida entre los niveles, lo que implicó homogeneidad en el bajo desempeño del grupo. Los resultados permitieron inferir que la mayoría del estudiantado se mantuvo por debajo del nivel esperado para su grado, demostrando un proceso de enseñanza-aprendizaje que no lograba desarrollar apropiadamente las habilidades relacionadas con Ciencias Naturales.

Los datos cualitativos obtenidos mediante la entrevista a docentes permitieron complementar el análisis anterior. Los docentes señalaron que los estudiantes mostraban interés por actividades prácticas, pero no existían recursos suficientes para garantizar experiencias de observación del ciclo de los seres vivos. Este resultado permitió valorar que el aprendizaje carecía de mediaciones experimentales y visuales necesarias para consolidar los contenidos.

Asimismo, las entrevistas reflejaron que los docentes reconocían dificultades de tiempo y carga curricular, lo cual impedía ejecutar actividades lúdicas o científicas extendidas. Las acciones se centraban en explicaciones tradicionales, lo que reducía el protagonismo estudiantil. Este aspecto fue percibido como una causa directa de las limitaciones detectadas.

Otro aspecto identificado fue la poca capacitación docente en recursos digitales y herramientas tecnológicas, elemento que explicó la ausencia de actividades mediadas con tecnologías emergentes. La visión pedagógica predominante se encontraba vinculada a dinámicas expositivas, lo que restaba oportunidades de exploración científica.

Finalmente, los docentes destacaron como logro parcial la disposición de los estudiantes para aprender, pero reconocieron que la falta de actividades de indagación y acompañamiento dificultaba el desarrollo de habilidades cognitivas vinculadas al ciclo de los seres vivos. Los entrevistados coincidieron en la necesidad de transformar la práctica de aula mediante estrategias lúdicas y mediaciones con inteligencia artificial.

Los resultados del diagnóstico inicial permitieron constatar que el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos se encontraba limitado, reflejando un bajo desempeño en los indicadores evaluados, una práctica pedagógica centrada en la exposición y reducidas oportunidades

de aprendizaje vivencial, lo que demandaba la implementación de estrategias lúdicas mediadas tecnológicamente.

Estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica

El propósito de las estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica consistió en favorecer la comprensión científica y el desarrollo de habilidades cognitivo-prácticas vinculadas a la observación, clasificación, comparación y relación de los seres vivos y sus ciclos, integrando como herramienta de apoyo el modelo de IA ChatGPT. Su implementación buscó transformar la experiencia de aula, pasando de una enseñanza expositiva hacia una participación activa, donde los estudiantes construyen significados mediante exploración, diálogo guiado y retroalimentación inmediata mediada por este recurso digital.

Las estrategias se diseñaron siguiendo una estructura pedagógica definida que permite su replicación y adaptación en contextos escolares reales. Cada estrategia contempla los siguientes componentes: objetivo específico; contenido curricular relacionado con un aspecto del ciclo de los seres vivos; descripción detallada de la actividad lúdica; roles diferenciados del docente y los estudiantes; materiales físicos o digitales; secuencia de acciones paso a paso, que guía cómo se ejecuta el juego y en qué momentos se accede a ChatGPT para apoyar explicaciones, clarificación de ideas o generación de ejemplos; reglas que norman la dinámica; y criterios de evaluación observables para verificar el desempeño.

Estrategia lúdica 1. Tarjetas secuenciales vivenciales

Objetivo: identificar los cambios y etapas en el ciclo vital de los anfibios y compararlos verbalmente con las etapas del ciclo vital del ser humano.

Contenido: ciclo de vida del sapo (huevo – renacuajo – renacuajo con patas – joven – adulto) y comparación básica con las etapas humanas (bebé – niño – adolescente – adulto).

Actividad lúdica: juego de tarjetas secuenciales para reconstruir la cadena del ciclo y argumentar el orden mediante diálogo guiado con ChatGPT.

Roles del docente y los estudiantes:

El docente organiza el espacio, entrega tarjetas, plantea el reto y orienta mediante preguntas abiertas.

Observa, registra desempeño y solicita a los estudiantes justificar sus decisiones. Los estudiantes manipulan tarjetas, discuten en pequeños grupos, consultan al asistente ChatGPT formulando

preguntas como “¿qué etapa va primero?” o “¿por qué el renacuajo cambia?”, y luego exponen sus conclusiones ante sus compañeros.

Materiales o recursos: tarjetas ilustradas, computadora/tablet con acceso a ChatGPT, rotafolios para anotar comparaciones.

Secuencia de acciones:

1. El docente pega en la pizarra imágenes mezcladas del ciclo del sapo y del humano.
2. Indica el reto: “formen el ciclo completo del sapo y luego comparen con el humano”.
3. En grupos, los estudiantes ordenan las tarjetas y anotan dudas.
4. El docente instruye: “pregunten a ChatGPT aquello que no logren explicar entre ustedes”.
5. ChatGPT ofrece descripciones breves y ejemplos que el grupo utiliza para justificar el orden.
6. Cada grupo presenta su secuencia frente al curso; el docente pregunta: “¿qué etapa se parece más a cuál en el humano y por qué?”.
7. Se completan en el rotafolio las comparaciones generadas colaborativamente.

Reglas del juego:

- Gana el grupo que forme correctamente la secuencia y proporcione una explicación clara.
- Solo se puede consultar a ChatGPT después de haber debatido internamente.
- Todos los integrantes deben hablar al menos una vez.

Evaluación: rúbrica con los siguientes criterios observables:

- Orden correcto de tarjetas.
- Explicación verbal usando vocabulario científico básico.
- Comparación entre especies utilizando al menos un criterio (tamaño, alimentación, cambios físicos).
- Participación activa de todos los integrantes.

Estrategia lúdica 2. Estaciones de exploración y germinación

Objetivo: experimentar las etapas del ciclo vital de las plantas mediante la observación de germinación y describir sus cambios y respuestas a estímulos.

Contenido: germinación de semillas (absorción de agua – ruptura – inicio de raíz – tallo – hojas) y respuesta al entorno (luz, humedad).

Actividad lúdica: estaciones de juego donde los estudiantes rotan para cumplir microdesafíos prácticos y de exploración científica.

Roles del docente y estudiantes:

El docente organiza las estaciones, supervisa seguridad, modela lenguaje científico y formula preguntas que promueven inferencias: “¿qué observas?”, “¿por qué crees que ocurre eso?”. También instruye el momento en que el grupo debe consultar a ChatGPT para obtener explicaciones que profundicen lo observado. Los estudiantes manipulan materiales, registran datos en fichas, fotografían procesos, formulan preguntas y consultan a ChatGPT para explicar cambios o ayudar a redactar conclusiones.

Materiales o recursos: semillas, algodón, vasos transparentes, etiquetas, agua, linternas, tarjetas de instrucciones, una tablet con ChatGPT.

Secuencia de acciones:

1. El docente divide el aula en 4 estaciones: Estación 1: colocación de semillas en algodón. – Estación 2: observación con lupa. – Estación 3: exposición a luz vs. sombra. Estación 4: consulta a ChatGPT para responder qué se debería observar.
2. Los estudiantes rotan cada 5 minutos, ejecutan la acción indicada y registran lo ocurrido.
3. El docente indica: “pregunten a ChatGPT qué sucederá mañana y por qué la semilla cambia”.
4. ChatGPT ofrece explicaciones que los estudiantes registran como hipótesis.
5. Al día siguiente, los estudiantes comparan su registro con el estado real de la semilla.
6. El docente guía una discusión final sobre aciertos, diferencias y aprendizajes.

Reglas del juego:

- Cada estación debe completarse antes de avanzar.
- Las preguntas a ChatGPT deben escribirse primero en el cuaderno y luego enviarse.
- El equipo debe llegar a una conclusión común antes de pasar a la siguiente rotación.

Evaluación: rúbrica con los siguientes criterios observables

- Registro diario de cambios con palabras o dibujos.
- Capacidad para predecir resultados utilizando información obtenida con ChatGPT.
- Descripción oral de al menos dos cambios visibles en la planta.
- Participación cooperativa y cumplimiento del rol asignado.

Estrategia lúdica 3. Ruleta biológica de clasificación animal

Objetivo: describir características externas de diversos animales y clasificarlos en vertebrados e invertebrados mediante reflexión guiada y argumentación científica.

Contenido: clasificación animal según presencia o ausencia de columna vertebral y diferencias observables básicas: piel, extremidades, forma de desplazamiento.

Actividad lúdica: ruleta temática de acciones (identificar – clasificar – imitar – justificar), complementada con acceso guiado a ChatGPT para aclarar dudas o enriquecer la argumentación.

Roles del docente y de los estudiantes:

El docente presenta la ruleta y explica el objetivo central del juego, modela cómo describir un animal científicamente y realiza acompañamiento con preguntas orientadoras (“¿cómo sabes que tiene huesos?”, “¿qué parte del cuerpo te permite identificarlo?”). Los estudiantes trabajan en equipos; cuando giran la ruleta reciben un animal, lo describen, clasifican y justifican su clasificación. Pueden consultar a ChatGPT solo cuando requieran precisar una característica anatómica o vocabulario científico para su explicación.

Materiales y recursos: ruleta elaborada en cartón, tarjetas con imágenes de animales variados, una tablet con ChatGPT, pizarras pequeñas y marcadores.

Secuencia de acciones:

1. El docente forma equipos y entrega una pizarra a cada uno.
2. Un representante gira la ruleta; el puntero señala una acción (ej.: imitar animal, clasificar, describir, justificar).
3. El docente entrega al equipo una tarjeta con un animal.
4. Los estudiantes realizan la acción asignada. Si deben clasificar o justificar, primero discuten entre ellos; si hay duda, escriben una pregunta y la consultan con ChatGPT.
5. Registran en la pizarra si es vertebrado o invertebrado y explican por qué.
6. El docente realiza retroalimentación inmediata y asigna un nuevo turno.

Reglas del juego:

- No se puede consultar a ChatGPT hasta que el equipo exprese una hipótesis.
- La justificación debe incluir al menos un rasgo físico observable.
- Gana el equipo que acumule más clasificaciones correctas y argumentadas.

Evaluación: rúbrica con los siguientes criterios observables

- Uso de vocabulario científico (columna vertebral, exoesqueleto, piel, huesos).
- Clasificación correcta del animal asignado.
- Justificación oral coherente con evidencia observable.
- Participación equitativa dentro del equipo.

Estrategia lúdica 4. Datos ilustrados y mapa conceptual vivencial

Objetivo: relacionar el ciclo de vida de distintos animales con beneficios que aportan al ser humano.

Contenido: relación vida humana–naturaleza: animales como fuente de alimento, compañía, protección y vestimenta.

Actividad lúdica: lanzamiento de dados ilustrados que contienen animales y tarjetas que muestran tipos de beneficios; el grupo debe construir un mapa conceptual físico y explicarlo.

Roles del docente y estudiantes:

El docente organiza la mesa de trabajo, entrega materiales, presenta ejemplos de relaciones y supervisa el diálogo entre estudiantes, dirigiéndolos hacia la reflexión científica (“¿cómo contribuye este animal a la vida humana?”, “¿en qué etapa del ciclo aporta más?”). Los estudiantes lanzan los dados, interpretan las imágenes, identifican el animal y crean una relación con un beneficio. Cuando requieren ampliar sus ideas o justificar mejor, formulan preguntas para consultar a ChatGPT como apoyo conceptual.

Materiales y recursos: dados con imágenes de animales (pollo, vaca, abeja, perro, oveja), tarjetas de beneficios, papelógrafo para mapa conceptual, tablet con acceso a ChatGPT.

Secuencia de acciones:

1. El docente asigna equipos y entrega un set de dados y tarjetas.
2. Cada niño lanza un dado; el animal obtenido debe relacionarse con un beneficio indicándolo en voz alta.
3. El equipo escribe la relación en el papelógrafo.
4. Cuando un estudiante presenta dudas (“¿cómo ayuda la abeja al ser humano?”), el equipo formula la pregunta y la consulta a ChatGPT.
5. Después de varias rondas, el equipo organiza todas las relaciones en forma de mapa conceptual y expone.
6. El docente pregunta: “en qué etapa del ciclo es más útil el animal según su relación” para profundizar.

Reglas del juego:

- Toda relación debe ser explicada en equipo.
- Solo se escribe en el mapa aquello que haya sido validado mediante consenso y, si es necesario, con apoyo de ChatGPT.
- Si un estudiante no participa, el equipo pierde un punto de turno.

Evaluación: rúbrica con los siguientes criterios observables

- Capacidad de establecer una relación funcional entre animal y beneficio.
- Claridad en explicación oral.

- Organización adecuada del mapa conceptual.
- Participación y trabajo colectivo.

Estrategia lúdica 5. Dramatización cronológica del ciclo de los insectos

Objetivo: comprender secuencias del ciclo vital de los insectos y explicarlas oralmente mediante recreación corporal.

Contenido: etapas del ciclo del insecto (huevo – larva – pupa – adulto).

Actividad lúdica: juego dramatizado donde cada niño representa una etapa y el resto del grupo debe ordenar a los compañeros hasta formar correctamente la secuencia biológica.

Roles del docente y estudiantes:

El docente asigna roles y modela primero cómo representar corporalmente una etapa. Ofrece consignas verbales y controla disciplina; orienta mediante preguntas como: “¿qué etapa ocurre antes?” o “¿cómo cambia tu cuerpo en esta fase?”. Los estudiantes dramatizan con movimientos simples, se colocan físicamente en el orden correcto y consultan a ChatGPT cuando necesitan aclarar qué cambios ocurren entre una etapa y otra para explicarlo frente al curso.

Materiales y recursos: tarjetas de rol, pañuelos de colores para representar transformación, tablet con ChatGPT.

Secuencia de acciones:

1. El docente reparte tarjetas indicando etapa (huevo, larva, pupa, adulto).
2. El grupo observa y, sin hablar, debe ordenar a los compañeros en secuencia usando solo gestos.
3. Tras ordenar, cada niño explica su etapa; si no sabe, el grupo formula una pregunta y la lleva a ChatGPT.
4. Luego repiten la dramatización incorporando gestos y palabras clave sugeridas desde ChatGPT.
5. Se realiza una segunda ronda con insectos diferentes para comprobar transferencia del aprendizaje.
6. Discusión final guiada: docente pregunta qué etapa fue más difícil y por qué.

Reglas del juego:

- No está permitido hablar durante la primera organización.
- Cada integrante debe justificar su etapa en la segunda ronda.
- Si el grupo interrumpe sin respetar turnos, debe repetir.

Evaluación: rúbrica con los siguientes criterios observables

- Orden secuencial correcto del ciclo.

- Cohesión entre representación corporal y explicación verbal.
- Uso de términos biológicos básicos.
- Capacidad de formular y resolver dudas con apoyo de ChatGPT.

Validación de las estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos

Antes de la implementación de las estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica, se procedió inicialmente a su validación mediante una encuesta dirigida a especialistas, según el criterio metodológico de Rodríguez et al. (2021). Para este proceso se seleccionaron seis especialistas en Ciencias Naturales y Pedagogía; sin embargo, finalmente se consideraron cinco por cumplir adecuadamente los criterios requeridos. El propósito fue comprobar la pertinencia, utilidad, aplicabilidad y rigor pedagógico de las estrategias antes de su aplicación en la Unidad Educativa Fiscomisional “San Francisco de Asís”.

La selección de los cinco especialistas se basó en dos criterios cuantitativos: el coeficiente de conocimiento y el coeficiente de argumentación. El coeficiente de conocimiento midió cuánto dominio poseían sobre la temática del ciclo de los seres vivos, lúdica educativa y aprendizaje mediado por IA en una escala del 0 al 10; la media del grupo fue de 9,2 puntos. El coeficiente de argumentación valoró la habilidad para sustentar criterios teóricos y metodológicos en una escala del 0 al 10; la media obtenida fue de 9,0 puntos, lo cual reflejó un nivel alto de fundamentación.

De manera general, los especialistas fueron profesionales con formación de cuarto nivel en Educación o Ciencias Naturales, con experiencia docente superior a diez años en niveles iniciales y básicos, y con producción científica en revistas educativas indexadas. Al menos tres de ellos habían participado en diseño de recursos didácticos y proyectos de innovación educativa. Dos tenían experiencia en integración de tecnología e inteligencia artificial en el aula. Este perfil permitió garantizar rigor y confiabilidad en la valoración emitida.

Los especialistas completaron un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y abiertas, que permitió recoger sus valoraciones y sugerencias con respecto a las estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial. Emitieron recomendaciones puntuales para la mejora operativa y didáctica de las actividades, y brindaron retroalimentación cuantitativa mediante una escala numérica de 1 a 10 y cualitativa mediante observaciones. Este proceso posibilitó ajustar y perfeccionar las actividades antes de su aplicación, asegurando adecuación al contexto escolar y coherencia pedagógica. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las valoraciones realizadas:

Tabla 1. Resultados de las valoraciones emitidas por los especialistas

Criterios evaluados	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Media
Pertinencia	10	9	9	10	9	9,4
Viabilidad	9	9	8	10	9	9,0
Relevancia	10	9	10	9	9	9,4
Aplicabilidad	9	8	9	9	10	9,0
Impacto potencial	10	9	9	10	9	9,4

Fuente: elaboración propia

El análisis de los datos mostró que la media general de las valoraciones fue elevada, situándose entre 9,0 y 9,4 en los cinco criterios evaluados, lo que indicó un consenso favorable hacia las estrategias. La desviación estándar osciló entre 0,49 y 0,63, lo cual reflejó escasa dispersión respecto a la media y, por tanto, concordancia entre los especialistas en relación con la pertinencia, aplicabilidad y relevancia pedagógica de las actividades diseñadas.

La pertinencia y relevancia obtuvieron la media más alta (9,4), lo cual evidenció que los especialistas consideraron que las estrategias respondían adecuadamente a las necesidades didácticas del nivel y al área de Ciencias Naturales. Valoraron positivamente que las actividades se articulaban con los indicadores del currículo y promovían la comprensión del ciclo de los seres vivos desde experiencias cercanas a los estudiantes, utilizando ChatGPT para ampliar explicaciones cuando era necesario.

La viabilidad y aplicabilidad presentaron una media ligeramente inferior (9,0), lo cual indicó que, si bien las estrategias eran aplicables, algunos especialistas señalaron que su ejecución requería condiciones materiales adecuadas y tiempo suficiente para cumplir completamente los pasos previstos. La desviación estándar más alta (0,63) en estos aspectos evidenció discrepancias moderadas entre quienes consideraron que la escuela podía implementarlas sin mayor dificultad y quienes recomendaron ajustes para contextos con menos recursos tecnológicos.

El impacto potencial obtuvo una media alta (9,4), reflejando el consenso sobre el beneficio pedagógico previsto. Los especialistas destacaron que la mediación con IA favorecía procesos metacognitivos y potenciaba la autonomía infantil, especialmente cuando se utilizaba para formular preguntas y obtener explicaciones durante el juego. También valoraron que el diseño integrara actividad práctica, indagación, trabajo cooperativo y retroalimentación constante.

En relación con las recomendaciones, los especialistas coincidieron en la necesidad de simplificar algunos pasos en estrategias que exigían demasiada coordinación, como la dramatización

secuencial, y sugirieron reforzar la guía visual para estudiantes mediante pictogramas que ayudaran a recordar instrucciones sin depender exclusivamente del docente. Asimismo, recomendaron que las consultas a ChatGPT fueran planificadas previamente y mediadas estrictamente por el docente para orientar el tipo de pregunta y evitar distracciones.

Otras recomendaciones se centraron en contextualizar los ejemplos de animales y plantas utilizados, incorporando especies presentes en la provincia de Esmeraldas, así como incorporar más actividades sensoriales en las estaciones de exploración. Todas estas recomendaciones fueron tomadas en cuenta durante el proceso de perfeccionamiento, permitiendo simplificar secuencias, incorporar material visual y fortalecer la contextualización ecológica antes de su implementación final en el aula.

Las estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial se diseñaron con una estructura flexible, adaptada al aula y vinculada a los procesos cognitivos propios de los estudiantes de segundo grado. Su elaboración permitió integrar juego, experimentación y retroalimentación automatizada mediante ChatGPT para favorecer aprendizajes significativos vinculados al ciclo de los seres vivos.

DISCUSIÓN

En la investigación se realizó un análisis comparativo de los resultados con otras investigaciones similares. En el estudio de Mora et al. (2025), se evidenció que la gamificación mejoró la participación estudiantil en Ciencias Naturales, especialmente a través de juegos de clasificación y experimentación. Al compararlo con la presente investigación, se observa una coincidencia en que el componente lúdico favoreció el involucramiento activo del estudiante; sin embargo, el presente trabajo superó dicho alcance al integrar inteligencia artificial mediante ChatGPT como mediador cognitivo, lo cual permitió no solo jugar, sino también construir explicaciones científicas guiadas y argumentadas, ampliando el impacto en la comprensión conceptual.

Por su parte, Anabel (2025) reportó que el uso de recursos digitales posibilitó mayor autonomía en el aprendizaje, aunque señaló limitaciones en la orientación docente durante la manipulación tecnológica. En contraste, en la presente investigación la estructura didáctica fue más controlada y secuenciada, integrando acciones precisas del docente para guiar el uso de ChatGPT dentro del juego, evitando distracciones y asegurando su empleo pedagógico. Así, el uso de IA no se limitó a acompañar, sino a fortalecer el razonamiento y la secuencia biológica mediante retroalimentación instantánea.

En el trabajo de Bravo (2023), la implementación de dramatizaciones permitió mejorar la expresión oral al explicar procesos de transformación biológica, aunque el estudio no contempló herramientas digitales de apoyo. La presente investigación, al incorporar dramatización con consultas guiadas a ChatGPT, promovió un doble desarrollo: corporal–expresivo y cognitivo–científico. Los estudiantes no solo representaron etapas del ciclo de los seres vivos, sino que también justificaron sus acciones a partir de información obtenida de la IA, configurando un proceso más profundo de argumentación y metacognición.

En la investigación de Carrillo (2024), orientada a la clasificación animal en tercero de básica, se determinó que los estudiantes lograron un 60% de clasificación correcta luego de actividades impresas tradicionales. En comparación, las estrategias de la presente investigación se diferenciaron al integrar la IA para apoyar la justificación científica, lo que permitió no solo clasificar sino razonar el porqué de las decisiones. La combinación de ruleta biológica y ChatGPT generó un aprendizaje más significativo al exigir precisión terminológica y relaciones funcionales entre animales y seres humanos.

Al comparar los resultados de este estudio con otras investigaciones, se identificó que los trabajos previos se centraron principalmente en gamificación o digitalización, mientras que la presente investigación integró por primera vez el uso pedagógico intencional de ChatGPT como mediador del razonamiento científico. Esta combinación permitió alcanzar aprendizajes más profundos, mayor argumentación y mejor comprensión del ciclo de los seres vivos, configurándose como una propuesta más completa y pertinente para el nivel de segundo grado.

CONCLUSIONES

El uso de inteligencia artificial en Ciencias Naturales representa una oportunidad para transformar los procesos pedagógicos, enriquecer el trabajo lúdico, estimular la motivación y generar aprendizajes significativos mediante experiencias activas e interactivas, configurando una educación coherente con las demandas formativas contemporáneas.

La investigación se sustentó en un enfoque de investigación mixto, se desarrolló bajo un nivel descriptivo y adoptó el diseño de investigación acción, lo que permitió cumplir el objetivo de proponer estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica.

Los hallazgos del diagnóstico inicial permitieron determinar que el modelo de enseñanza tradicional no estaba logrando el desarrollo adecuado de habilidades relacionadas con el ciclo de los seres vivos. La ausencia de actividades experimentales, la limitada formación docente en recursos



digitales y la falta de mediación tecnológica justificaron la pertinencia de diseñar e implementar estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial para mejorar dicho proceso.

Las estrategias formuladas mantuvieron como eje la integración entre herramientas digitales, dinámica lúdica y funciones pedagógicas, asegurando una estructura organizada que incluyó objetivos, contenidos, roles, materiales, pasos, reglas y criterios de evaluación, constituyéndose como un diseño pertinente orientado al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo de los seres vivos en segundo grado.

La validación evidenció que las estrategias lúdicas mediadas por inteligencia artificial fueron pertinentes, viables y coherentes con el nivel de segundo grado, obteniendo alto consenso entre los especialistas. Asimismo, sus recomendaciones permitieron ajustar y perfeccionar los componentes antes de la implementación, asegurando mayor claridad pedagógica y mejor adaptación al contexto escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anabel, P. O. M. (2025). La Inteligencia Artificial en el proceso de enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales con los estudiantes de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato.
<https://www.alfapublicaciones.com/index.php/alfapublicaciones/article/view/603>
- Ávila, F. L. C., Vélez, K. N. G., Herrera, D. G. U., Sandoval, R. C. C., Guaraca, A. M. S., & Medina, M. A. A. (2024). Integración de la IA en el Desarrollo del Material Educativo y Didáctico para Docentes del Subnivel Educación General Básica Media en la Asignatura de Ciencias Naturales. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(2), 1152-1163.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9481313>
- Bravo Chicaiza, C. D. (2023). *Integración de estrategias: Aprendizaje Cooperativo y Gamificación para el aprendizaje de Ciencias Naturales con estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Juan de Velasco"* (Bachelor's thesis, Riobamba).
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11322>
- Cargua, P. M., Cortez, A. J. A., Rivas, K. H., & Parejo, E. V. (2025). Gamificación, estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales en estudiantes de segundo año de educación básica. *AlfaPublicaciones*, 7(2), 26-57. <https://doi.org/10.33262/ap.v7i2.603>
- Carrillo Uvidia, J. L. (2024). *Uso de inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje: un enfoque para la gestión eficiente del aprendizaje en ciencias naturales* (Master's thesis, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo).
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14447>
- Fernández Cobas, L. C., Borrero Rivero, R., & Vega Marín, M. G. (2022). Validación de un instrumento para el diagnóstico de estrategias institucionales de enfrentamiento al cambio climático. *Opuntia Brava*, 14(4).
- Flores, R. A. R., & Peña, M. A. G. (2024). Aprendizaje Basado en Modelización asistido con Inteligencia Artificial en las Ciencias Naturales: propuesta de intervención neurodidáctica. *Práxis Educativa*, 19. <https://doi.org/10.5212/praxeduc.v.19.22722.011>

- Guazha-Plasencia, J. P., Torres-Pérez, A. G., Nivelá-Cornejo, M. A., & Alzate-Peralta, L. A. (2025). Inteligencia Artificial (IA) como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de ciencias naturales. *MQRInvestigar*, 9(1), e297-e297. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e297>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill México.
- López-Martínez, A. C., & Gallegos-Samaniego, A. L. (2025). Gamificación en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. *Código Científico Revista de Investigación*, 6(1), 552-576. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/n1/905>
- Ministerio de Educación (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. Quito, Ecuador. (en línea) Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Mora, I. C., Haro, M. G., Parejo, E. E. V., & Landázuri, M. A. E. (2025). Estrategia metodológica activa para potenciar la Indagación Científica en Ciencias Naturales con Inteligencia Artificial en Educación Básica Superior. *Ciencias Holguín*, 31(1). <http://www.ciencias.holguin.cu/revista/article/download/376/210>
- Muñoz, G. F. R. (2025). El impacto de la inteligencia artificial y las herramientas digitales en las asignaturas básicas de la educación superior. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 13(30), 9-24. <https://doi.org/10.36825/RITI.13.30.002>
- Porras, R. E. T., & Porras, L. M. T. (2025). Rol de la inteligencia artificial: Una mirada desde el proceso enseñanza-aprendizaje en la Educación Básica Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 10133-10156. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16629
- Quezada-Zapata, D. W., Chancay-García, L. J., & Zambrano-Acosta, J. M. (2024). La gamificación como estrategia de aprendizaje de ciencias naturales en los estudiantes de octavo año de educación básica. *MQRInvestigar*, 8(1), 801-821. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.801-821>
- Ramírez, G. (2023). La gamificación cómo una técnica para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en las Ciencias Naturales. *Revista InveCom/ISSN en línea: 2739-0063*, 3(2), 1-13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8056740>

Rodríguez Medina, M. A., Poblano-Ojinaga, E. R., Alvarado Tarango, L., González Torres, A., & Rodríguez Borbón, M. I. (2021). Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22).

Sigcha, C. D. R. (2024). La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje de la biología. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 4(10), 1-10.
<https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i10.099>

Tenorio, K. Q., & Barcenés, V. B. (2025). Gamificación como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. *593 Digital Publisher CEIT*, 10(3), 1298-1312.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10287429>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.