

## **Estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de Educación Básica**

*Teaching strategy in digital environments for personalized learning of Natural Sciences in elementary school students*

**Rosa Angelita Cartuche Sarango**

Universidad Bolivariana del Ecuador  
rarcartuches@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-7160-5708>  
Durán – Ecuador

**Luis Carlos Fernández Cobas**

Universidad Bolivariana del Ecuador  
lcfernandezc@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5018-4846>  
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**

Cartuche, R., Fernández, L. & Vergel, E. (2026). Estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de Educación Básica. *Revista REG*, Vol. 5 (Nº. 1), p. 550 – 577.

### **CIENCIA INTERACTIVA**

**Vol. 5 (Nº. 1). Enero – marzo 2026.**

**ISSN: 3073-1259**

Fecha de recepción: 27-01-2026

Fecha de aceptación :05-02-2026

Fecha de publicación:30-03-2026

## RESUMEN

El empleo de entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales constituye una alternativa pedagógica pertinente en la Educación Básica, al favorecer la diversificación de estrategias didácticas y la construcción significativa del conocimiento científico. En este contexto, la investigación tuvo como objetivo proponer una estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal “Monseñor Leonidas Proaño Villalba”. El estudio se desarrolló bajo un enfoque de investigación mixto, con nivel explicativo y diseño de investigación acción, lo que permitió articular procedimientos teóricos y empíricos en función del análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje. El diagnóstico inicial evidenció limitaciones en la comprensión conceptual y en la aplicación práctica de los contenidos de Ciencias Naturales, lo cual justificó la necesidad de una intervención pedagógica orientada a la personalización del aprendizaje. La triangulación de la información permitió fundamentar la pertinencia del diseño propuesto. La estrategia didáctica elaborada se concibió como un diseño pedagógico integral, estructurado de manera lógica y coherente, que articula objetivos, contenidos, actividades, recursos digitales, formas de organización y evaluación. Su enfoque prioriza la atención a los diferentes ritmos y necesidades de aprendizaje, promoviendo el acompañamiento docente y el uso intencional de entornos digitales. La validación por especialistas corroboró la coherencia, pertinencia y factibilidad del diseño, confirmando su adecuación al contexto de la Educación General Básica y su valor como guía metodológica para la práctica docente.

**PALABRAS CLAVE:** Entornos digitales, aprendizaje personalizado, Ciencias Naturales, estrategia didáctica

### ABSTRACT

The use of digital environments for personalized learning in Natural Sciences is a relevant pedagogical alternative in Basic Education, as it promotes the diversification of teaching strategies and the meaningful construction of scientific knowledge. In this context, the objective of the research was to propose a teaching strategy in digital environments for personalized learning of Natural Sciences in eighth-grade students in Basic Education at the Municipal Educational Unit “Monseñor Leonidas Proaño Villalba.” The study was developed using a mixed research approach, with an explanatory level and action research design, which allowed for the articulation of theoretical and empirical procedures based on the analysis of the teaching-learning process. The initial diagnosis revealed limitations in the conceptual understanding and practical application of Natural Sciences content, which justified the need for a pedagogical intervention aimed at personalizing learning. The triangulation of information allowed us to substantiate the relevance of the proposed design. The teaching strategy developed was conceived as a comprehensive pedagogical design, structured in a logical and coherent manner, which articulates objectives, content, activities, digital resources, forms of organization, and evaluation. Its approach prioritizes attention to different learning rhythms and needs, promoting teacher support and the intentional use of digital environments. Validation by specialists corroborated the coherence, relevance, and feasibility of the design, confirming its suitability for the context of basic general education and its value as a methodological guide for teaching practice.

**KEYWORDS:** digital environments, personalized learning, Natural Sciences, teaching strategy

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales constituye una prioridad pedagógica en la Educación General Básica, al reconocer la diversidad de ritmos, estilos y necesidades de los estudiantes dentro del aula. Esta perspectiva favorece procesos de enseñanza más coherentes con las características individuales, fortaleciendo la comprensión de fenómenos naturales y su aplicación contextual. En este sentido, la personalización del aprendizaje se consolida como una respuesta pedagógica pertinente ante los desafíos educativos contemporáneos (Iza et al., 2024), alineándose con enfoques centrados en el estudiante y su desarrollo integral.

Desde esta mirada, el aprendizaje personalizado posibilita que los estudiantes construyan conocimientos científicos de manera significativa, articulando saberes previos con nuevas experiencias de aprendizaje. La atención a la diversidad cognitiva y emocional permite potenciar la motivación, la participación activa y la autonomía en el estudio de las Ciencias Naturales, aspectos ampliamente valorados en la educación actual. Estas consideraciones adquieren especial relevancia en contextos de Educación Básica, donde se sientan las bases del pensamiento científico (Barrezueta, 2024).

Asimismo, la personalización del aprendizaje en Ciencias Naturales responde a la necesidad de superar enfoques homogéneos que limitan la apropiación de conceptos científicos. Al considerar las diferencias individuales, se promueve un aprendizaje más equitativo, inclusivo y pertinente, favoreciendo la comprensión de contenidos relacionados con la materia, la energía, los seres vivos y el entorno. Este enfoque se vincula con tendencias educativas que buscan optimizar los procesos formativos mediante propuestas flexibles y adaptativas (Barros et al., 2025).

En este marco, el aprendizaje personalizado se articula con metodologías activas que estimulan la observación, la experimentación y la reflexión científica. Dichas metodologías permiten que los estudiantes asuman un rol protagónico en la construcción de sus aprendizajes, fortaleciendo habilidades cognitivas y científicas esenciales. La implementación de estas prácticas pedagógicas se reconoce como una alternativa válida para mejorar los resultados de aprendizaje en Ciencias Naturales (Bravo et al., 2024).

De igual manera, la necesidad de personalizar el aprendizaje en esta área se vincula con los desafíos que plantea la formación científica en edades escolares. La atención a los intereses y potencialidades de los estudiantes favorece procesos formativos más significativos y contextualizados, contribuyendo al desarrollo de competencias científicas para la vida. En este sentido, el aprendizaje personalizado se proyecta como un enfoque pedagógico pertinente para la Educación Básica (Bedor,



2025), en correspondencia con las transformaciones educativas actuales (Peñalver-Higuera et al., 2024).

En coherencia con lo anterior, el empleo de entornos digitales emerge como una alternativa pedagógica que potencia el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales. Estos entornos posibilitan la diversificación de recursos, actividades y experiencias de aprendizaje, ajustadas a las características individuales de los estudiantes. La integración de herramientas digitales favorece procesos más interactivos, dinámicos y flexibles, fortaleciendo la comprensión de contenidos científicos en contextos educativos diversos (Urbina-López et al., 2024).

El uso de entornos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales permite ampliar las oportunidades de aprendizaje mediante recursos multimedia, simulaciones y actividades interactivas. Estas herramientas contribuyen a atender la diversidad del aula, promoviendo la participación activa y el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Además, los entornos digitales facilitan la adaptación de contenidos y estrategias pedagógicas según las necesidades formativas identificadas (Parraga et al., 2024).

Por otra parte, la incorporación de entornos digitales favorece la contextualización de los aprendizajes científicos, al vincular los contenidos con situaciones de la vida cotidiana y el entorno natural. Esta integración tecnológica fortalece la comprensión de conceptos complejos y estimula el interés por las Ciencias Naturales. Asimismo, permite desarrollar habilidades digitales y científicas de manera articulada, en consonancia con las demandas educativas actuales (Burgos et al., 2024).

Desde esta perspectiva, los entornos digitales se consolidan como mediadores del aprendizaje personalizado, al posibilitar experiencias formativas más inclusivas y significativas. Su empleo en Ciencias Naturales contribuye a diversificar las formas de acceso al conocimiento científico y a promover aprendizajes activos. Estas prácticas pedagógicas se alinean con enfoques innovadores que buscan mejorar la calidad educativa en la Educación Básica (Sanaguaray et al., 2023).

Además, el diseño y uso de recursos digitales con enfoque personalizado favorece la atención a los distintos ritmos de aprendizaje y estilos cognitivos presentes en el aula. La planificación pedagógica apoyada en entornos digitales permite organizar actividades diferenciadas que fortalecen la comprensión científica. De este modo, se promueve un aprendizaje más equitativo y pertinente en Ciencias Naturales (González et al., 2024), en correspondencia con principios de accesibilidad y flexibilidad educativa (Vargas et al., 2024).

En correspondencia con lo expuesto, la implementación de estrategias didácticas en entornos digitales se reconoce como una vía para potenciar el aprendizaje personalizado en Ciencias Naturales.

Estas estrategias permiten organizar experiencias de aprendizaje activas, ajustadas a las necesidades de los estudiantes, favoreciendo la comprensión de contenidos científicos. La utilización de propuestas didácticas mediadas por tecnología se asocia con prácticas pedagógicas innovadoras en Educación Básica (Cargua et al., 2025).

Asimismo, las estrategias didácticas digitales facilitan la planificación de actividades diferenciadas que promueven la participación y el aprendizaje autónomo. Su aplicación en Ciencias Naturales permite fortalecer procesos de observación, análisis y reflexión científica, contribuyendo al desarrollo de habilidades cognitivas. Estas estrategias se integran a enfoques pedagógicos orientados a mejorar la calidad del aprendizaje en contextos escolares diversos (Vera-Medranda & Castro-Bermúdez, 2024).

De igual forma, el diseño de estrategias didácticas apoyadas en entornos digitales posibilita la personalización de los aprendizajes mediante recursos interactivos y visuales. Estas propuestas favorecen la motivación y el interés por las Ciencias Naturales, promoviendo experiencias de aprendizaje significativas. La incorporación de herramientas digitales en la estrategia didáctica se vincula con prácticas educativas innovadoras en Educación Básica (Morán-Vera et al., 2025; Estupiñán et al., 2024).

En este contexto, en la Unidad Educativa Municipal Monseñor Leonidas Proaño Villalba, provincia de El Oro, Ecuador, se desarrollan acciones pedagógicas dirigidas al aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica; no obstante, aún se manifiestan insuficiencias en los procesos de aprendizaje, las cuales se exponen a continuación:

- Presentan dificultades para explicar las propiedades físicas y químicas de la materia mediante observaciones y experimentos realizados en actividades prácticas de Ciencias Naturales.
- Muestran limitaciones al reconocer las formas de energía y describir sus transformaciones en fenómenos naturales y situaciones tecnológicas cotidianas.
- Evidencian imprecisiones al clasificar organismos según sus características y funciones dentro de los ecosistemas estudiados en el área de Ciencias Naturales.
- Manifiestan escasa precisión al explicar el funcionamiento de los sistemas del cuerpo humano y proponer prácticas coherentes para el cuidado de la salud.
- Presentan dificultades para explicar fenómenos naturales, estableciendo relaciones claras con la vida cotidiana y el cuidado del ambiente.

Estas manifestaciones posibilitan determinar el problema científico: ¿Cómo contribuir al aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación Básica? Para atender la

problemática identificada, se concibió como objetivo de la presente investigación: proponer una estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal “Monseñor Leonidas Proaño Villalba”, provincia de El Oro, Ecuador, en el periodo lectivo 2025-2026.

### **MÉTODOS MATERIALES**

La investigación se sustentó en un enfoque mixto, al integrar procedimientos cuantitativos y cualitativos que permitieron una comprensión amplia del fenómeno educativo estudiado. Este enfoque posibilitó la recopilación y análisis de datos numéricos y descriptivos, favoreciendo la interpretación objetiva y contextualizada de los resultados. La complementariedad de ambos enfoques permitió fortalecer el rigor metodológico del estudio, en correspondencia con los postulados metodológicos planteados por Hernández-Sampieri et al. (2022), aplicados al ámbito de la Educación General Básica.

En cuanto al nivel de investigación, el estudio se desarrolló desde una perspectiva descriptiva y explicativa. El nivel descriptivo permitió caracterizar el estado inicial del aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales, mientras que el nivel explicativo posibilitó analizar las relaciones entre las acciones pedagógicas implementadas y los cambios observados. Esta combinación favoreció una comprensión integral del problema investigado, acorde con los fundamentos metodológicos establecidos por Hernández-Sampieri et al. (2022), en investigaciones educativas de carácter aplicado.

El diseño de investigación empleado fue el de investigación acción, orientado a la mejora de la práctica pedagógica desde la reflexión sistemática del quehacer docente. Este diseño permitió diagnosticar la realidad educativa, planificar acciones de intervención, ejecutarlas y evaluar sus resultados de manera cíclica. La investigación acción facilitó la participación activa de los actores educativos involucrados, promoviendo procesos de transformación pedagógica coherentes con las necesidades identificadas en el contexto escolar.

El proceso de investigación fue realizado a través de los siguientes pasos:

1. Diagnóstico inicial del aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica.
2. Diseño de una estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica.

3. Validación de la estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica.

La idea a defender de la investigación se centró en que la implementación de una estrategia didáctica en entornos digitales favorece el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica. Se consideró que la adecuada planificación, aplicación y validación de dicha estrategia permitió atender las necesidades educativas identificadas, fortaleciendo la comprensión de contenidos científicos y promoviendo aprendizajes más significativos y contextualizados en el área de Ciencias Naturales.

En la investigación se asumió como definición conceptual de aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales aquel proceso educativo que atiende las características individuales de los estudiantes, ajustando contenidos, actividades y recursos para favorecer aprendizajes significativos y contextualizados (Barrezueta, 2024). Esta variable se operacionalizó en los siguientes indicadores, según Ministerio de Educación (2016):

- Explicar las propiedades físicas y químicas de la materia mediante la observación y experimentación.
- Reconocer las formas de energía y su transformación en fenómenos naturales y tecnológicos.
- Clasificar organismos según sus características y funciones en los ecosistemas.
- Explicar el funcionamiento de los sistemas del cuerpo humano proponiendo prácticas para su cuidado.
- Explicar procesos como los fenómenos naturales, relacionándolos con la vida cotidiana y el ambiente.

Para la recolección de información se aplicaron instrumentos científicos seleccionados en correspondencia con los objetivos de la investigación y las características del contexto educativo. Estos instrumentos permitieron obtener información válida y pertinente sobre el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales:

- Prueba pedagógica para diagnosticar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica.
- Cuestionario de entrevista a docentes para identificar logros e insuficiencias en el aprendizaje de las Ciencias Naturales e identificar las causas de las insuficiencias.
- Cuestionario de encuesta a especialistas para la validación de la estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica.

Los instrumentos fueron validados antes de su implementación, atendiendo a criterios de validez y fiabilidad, según el aporte de Fernández et al. (2022). Para este proceso se contó con la participación de especialistas, quienes evaluaron la consistencia interna de las preguntas. Asimismo, se empleó una escala tipo Likert para pretest y postest, con los criterios Muy Adecuado, Adecuado, Poco adecuado y No adecuado, garantizando la calidad de la información recolectada.

La población de la investigación estuvo integrada por los 118 estudiantes de octavo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal Monseñor Leonidas Proaño Villalba. De esta población se seleccionó una muestra no probabilística de 30 estudiantes del paralelo "B". El tipo de muestreo fue intencional, no probabilístico. Además, se incluyeron en la muestra 4 docentes que desarrollaron su actividad pedagógica con los estudiantes participantes del estudio.

La validación de estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica se realizó mediante la aplicación de un cuestionario de encuesta a especialistas. El criterio de especialistas permitió valorar teóricamente la propuesta, considerando los siguientes criterios: pertinencia pedagógica, coherencia interna, factibilidad de aplicación, precisión metodológica y contribución al aprendizaje personalizado.

El proceso de investigación acción se desarrolló de manera cíclica, iniciando con el diagnóstico de la realidad educativa, seguido del diseño de la estrategia didáctica, su aplicación en el contexto escolar y la evaluación de los resultados obtenidos. Este proceso permitió reflexionar sistemáticamente sobre la práctica pedagógica, introduciendo mejoras continuas orientadas al fortalecimiento del aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales.

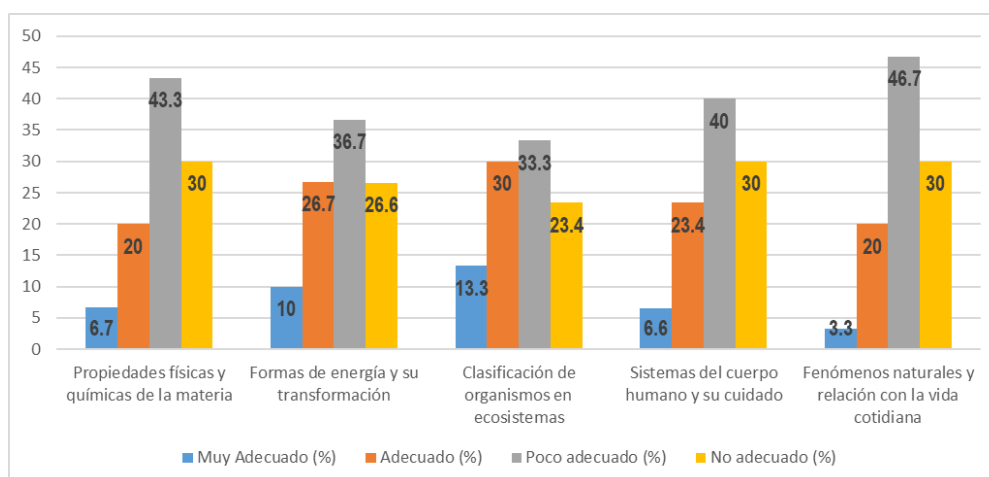
El cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación se garantizó mediante la aprobación previa de las autoridades de la institución educativa y la obtención del consentimiento informado de los padres y representantes legales de los estudiantes. El procesamiento estadístico de los datos recolectados se realizó utilizando Microsoft Excel, lo que permitió organizar, tabular y analizar la información de manera sistemática, asegurando la confidencialidad y el uso responsable de los datos.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

### Diagnóstico inicial del aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica

El diagnóstico inicial del aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica se desarrolló mediante la aplicación de la prueba pedagógica para diagnosticar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica y una entrevista a docentes para identificar logros e insuficiencias en este proceso e identificar las causas de las insuficiencias. En la figura 1 se presentan los resultados cuantitativos de la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes durante esta etapa diagnóstica.

**Figura 1.** Resultados cuantitativos de la aplicación de la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes durante el diagnóstico inicial



Fuente: elaboración propia

El análisis de los resultados de la prueba pedagógica evidenció que, en el indicador relacionado con las propiedades físicas y químicas de la materia, el 73.3 % de los estudiantes se ubicó en los criterios Poco adecuado y No adecuado. Esta distribución porcentual reflejó un predominio de desempeños bajos, lo que indicó limitaciones en la observación y experimentación científica. Solo el 26.7 % alcanzó niveles Adecuado o Muy Adecuado, evidenciando escasa consolidación conceptual en este contenido.

En cuanto al reconocimiento de las formas de energía y su transformación, los resultados mostraron que el 63.3 % de la muestra se concentró en los niveles Poco adecuado y No adecuado. Este comportamiento porcentual evidenció dificultades en la identificación y explicación de procesos energéticos presentes en fenómenos naturales y tecnológicos. Aunque un 36.7 % alcanzó niveles

superiores, la tendencia general reflejó un dominio insuficiente de este indicador durante el diagnóstico inicial.

Respecto a la clasificación de organismos según sus características y funciones en los ecosistemas, los datos evidenciaron una distribución más equilibrada. El 56.7 % de los estudiantes se ubicó en los criterios Poco adecuado y No adecuado, mientras que el 43.3 % alcanzó niveles Adecuado o Muy Adecuado. Estos resultados indicaron un desempeño relativamente superior en comparación con otros indicadores, aunque persistieron insuficiencias en la comprensión sistemática de las relaciones ecológicas.

En el indicador referido al funcionamiento de los sistemas del cuerpo humano y la proposición de prácticas para su cuidado, el 70.0 % de los estudiantes se concentró en los niveles Poco adecuado y No adecuado. Esta distribución reflejó limitaciones en la comprensión integrada de los sistemas corporales y su relación con hábitos de cuidado de la salud. Solo el 30.0 % evidenció desempeños satisfactorios, lo que confirmó debilidades conceptuales y procedimentales en este contenido.

Los resultados correspondientes a la explicación de fenómenos naturales relacionados con la vida cotidiana y el ambiente mostraron el mayor nivel de dificultad. El 76.7 % de los estudiantes se ubicó en los criterios Poco adecuado y No adecuado, con apenas un 23.3 % en niveles Adecuado o Muy Adecuado. Esta tendencia evidenció una limitada capacidad para establecer relaciones entre los contenidos científicos y su aplicación contextual.

De manera general, el análisis estadístico descriptivo de la prueba pedagógica permitió identificar un predominio de desempeños bajos en la mayoría de los indicadores evaluados. Los porcentajes acumulados en los criterios Poco adecuado y No adecuado superaron el 60 % en todos los indicadores, lo que evidenció un nivel insuficiente de aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grupo diagnosticado y justificó la necesidad de una intervención pedagógica estructurada.

El análisis cualitativo de la entrevista a docentes permitió identificar como logro la disposición de los estudiantes para participar en actividades prácticas y el interés por los temas vinculados con su entorno inmediato. Los docentes coincidieron en que existe motivación inicial hacia las Ciencias Naturales, especialmente cuando se emplean recursos visuales o experimentales, lo que favoreció la interacción en el aula durante determinadas actividades de aprendizaje.

No obstante, los docentes señalaron insuficiencias relacionadas con la comprensión profunda de los contenidos científicos. Manifestaron que los estudiantes presentaron dificultades para explicar conceptos con lenguaje científico y para establecer relaciones entre teoría y práctica. Estas

limitaciones se reflejaron especialmente en actividades que exigieron razonamiento, análisis y aplicación de conocimientos a situaciones nuevas o contextualizadas.

Asimismo, los docentes destacaron que las estrategias metodológicas utilizadas no siempre permitieron atender las diferencias individuales de aprendizaje. Indicaron que la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje no fue considerada de manera sistemática, lo que influyó en la comprensión desigual de los contenidos. Esta situación se manifestó en la necesidad de reforzar explicaciones y actividades para determinados grupos de estudiantes.

La entrevista permitió identificar que el uso limitado de entornos digitales influyó en las insuficiencias detectadas. Los docentes expresaron que la falta de recursos digitales interactivos redujo las oportunidades para personalizar el aprendizaje y diversificar las actividades. Coincidieron en que una estrategia didáctica mediada por entornos digitales podría favorecer una mayor comprensión, motivación y participación estudiantil.

Los resultados del diagnóstico inicial evidenciaron un predominio de desempeños bajos en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, reflejados en altos porcentajes en los criterios Poco adecuado y No adecuado. El análisis cuantitativo y cualitativo permitió identificar insuficiencias conceptuales y procedimentales, así como limitaciones metodológicas, lo que fundamentó la necesidad de diseñar e implementar una estrategia didáctica en entornos digitales orientada al aprendizaje personalizado.

### **Estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica**

La estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica se concibe como una respuesta pedagógica a las insuficiencias identificadas en el diagnóstico inicial. Su propósito se orienta a favorecer aprendizajes significativos, atendiendo las diferencias individuales de los estudiantes mediante el uso intencional de recursos digitales, actividades diferenciadas y formas de organización flexibles, acordes con las características del contexto educativo de la Educación General Básica.

Esta estrategia se estructura de manera sistémica, integrando componentes que permitieron articular la planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Su estructura general incluyó: objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje, recursos digitales, formas de organización y evaluación, los cuales se diseñaron de forma coherente con los indicadores del aprendizaje de las Ciencias Naturales y con un enfoque de aprendizaje personalizado mediado por entornos digitales.

### Objetivos

- Explicar las propiedades físicas y químicas de la materia mediante actividades de observación y experimentación apoyadas en recursos digitales interactivos.
- Reconocer las formas de energía y su transformación en fenómenos naturales y tecnológicos a partir de simulaciones digitales y situaciones contextualizadas.
- Clasificar organismos según sus características y funciones en los ecosistemas utilizando herramientas digitales de organización visual.
- Explicar el funcionamiento de los sistemas del cuerpo humano proponiendo prácticas para su cuidado mediante recursos digitales educativos.
- Explicar fenómenos naturales relacionándolos con la vida cotidiana y el ambiente, a través de actividades digitales contextualizadas.

### Contenidos

- Propiedades físicas y químicas de la materia y su manifestación en situaciones cotidianas.
- Formas de energía, transformaciones energéticas y su presencia en fenómenos naturales y tecnológicos.
- Clasificación de los seres vivos, características y funciones dentro de los ecosistemas.
- Sistemas del cuerpo humano y prácticas para el cuidado de la salud.
- Fenómenos naturales y su relación con la vida cotidiana y el entorno ambiental.

### Actividad 1. Identificación de las propiedades físicas y químicas de la materia

Situación problemática. El docente plantea la siguiente situación problemática: ¿Por qué el hielo puede volver a ser agua después de derretirse, pero el papel quemado no puede recuperar su estado inicial?

#### Desarrollo de la actividad

1. Exploración de conocimientos previos
  - El docente formula preguntas orales simples y concretas para identificar ideas iniciales sobre cambios en la materia.
  - Observa las respuestas de los estudiantes y registra dificultades relacionadas con vocabulario científico y comprensión conceptual.
2. Presentación del recurso audiovisual
  - El docente proyecta el video educativo “Cambios físicos y químicos de la materia”, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=UZRcNyCeydw>

- Indica a los estudiantes que observen específicamente: si la sustancia cambia solo de forma. Si se forma una sustancia nueva.
  - Reproduce el video en dos momentos para los estudiantes que presentan dificultades de comprensión.
3. Dirección del aprendizaje personalizado
- El docente organiza el trabajo individual y establece apoyos diferenciados: Para estudiantes con dificultades de aprendizaje, proporciona una guía visual con imágenes y palabras clave. Para estudiantes con desempeño medio, orienta el uso de ejemplos del video. Para estudiantes con mayor dominio, solicita comparaciones entre ambos tipos de cambios.
  - Brinda explicaciones cortas, repetidas y apoyadas en ejemplos cotidianos a quienes lo requieren.
4. Actividad digital en Khan Academy
- El docente orienta el acceso a una lección de Khan Academy sobre cambios de la materia.
  - Indica a los estudiantes con dificultades realizar solo los ejercicios básicos, con acompañamiento docente constante.
  - Permite que estos estudiantes repitan los ejercicios cuantas veces sea necesario y valida los avances de forma individual.
5. Refuerzo mediante Quizizz
- El docente aplica un cuestionario en Quizizz con preguntas cortas y visuales.
  - Ajusta el tiempo de respuesta para estudiantes con dificultades y habilita retroalimentación inmediata.
  - Observa los resultados en tiempo real y brinda apoyo individual cuando identifica errores reiterados.
6. Cierre y retroalimentación
- El docente solicita a cada estudiante explicar un ejemplo de cambio físico o químico.
  - Refuerza los logros de los estudiantes con dificultades mediante reconocimiento verbal y aclaraciones personalizadas.

## Actividad 2. Reconocimiento de las formas de energía y sus transformaciones

Situación problemática: el docente introduce la actividad con la siguiente interrogante:  
¿Cómo se transforma la energía para que un foco se encienda o un ventilador funcione?

Desarrollo de la actividad

### 1. Contextualización del contenido

- El docente presenta ejemplos concretos del entorno escolar y del hogar.
- Permite que los estudiantes expresen libremente sus ideas, identificando dificultades en la comprensión del concepto de energía.

### 2. Presentación del recurso audiovisual

- El docente proyecta el video “Las formas de energía y sus transformaciones”.  
<https://www.youtube.com/watch?v=b2khuHTzkeU>
- Solicita a los estudiantes identificar visualmente: La energía que inicia el proceso. La energía que se obtiene al final.
- Detiene el video en momentos clave para reforzar la explicación a estudiantes con dificultades.

### 3. Personalización del aprendizaje

- El docente adapta las actividades según el nivel: A estudiantes con dificultades les asigna identificar una sola forma de energía con apoyo visual. A estudiantes con nivel medio les orienta reconocer dos transformaciones. A estudiantes avanzados les solicita explicar una cadena energética.
- Acompaña de manera directa a los estudiantes con dificultades, utilizando lenguaje sencillo y ejemplos repetidos.

### 4. Actividad digital en Quizizz

- El docente aplica un cuestionario con preguntas de selección simple e imágenes.
- Configura menos preguntas y mayor tiempo para estudiantes con dificultades.
- Brinda retroalimentación inmediata y aclara errores de forma individual.

### 5. Actividad de aplicación guiada

- Los estudiantes seleccionan un aparato cotidiano y describen oralmente o por escrito: Forma de energía inicial. Forma de energía final.
- El docente apoya a los estudiantes con dificultades mediante preguntas guiadas y modelos de respuesta.

6. Cierre reflexivo

- El docente consolida el aprendizaje solicitando una explicación breve.
- Refuerza avances individuales y destaca el progreso de los estudiantes con mayores dificultades.

**Actividad 3. Clasificación de organismos según sus características y funciones en los ecosistemas**

Situación problemática: El docente plantea la siguiente situación problemática: ¿Por qué algunos animales viven en el agua, otros en la tierra y otros pueden adaptarse a diferentes ambientes?

Desarrollo de la actividad

1. Activación de conocimientos previos

- El docente solicita a los estudiantes mencionar animales y plantas que conocen de su entorno.
- Identifica dificultades en la comprensión de conceptos como hábitat, adaptación y función.

2. Presentación del recurso audiovisual

- El docente proyecta el video educativo “Clasificación de los seres vivos y los ecosistemas”.  
<https://www.youtube.com/watch?v=6MQ3DLTK2aA>
- Orienta a los estudiantes a observar características como forma de desplazamiento, alimentación y tipo de ambiente.
- Reproduce segmentos del video nuevamente para los estudiantes con dificultades de aprendizaje.

3. Dirección del aprendizaje personalizado

- El docente organiza el trabajo individual y establece apoyos diferenciados: A estudiantes con dificultades les proporciona imágenes con nombres y características básicas. A estudiantes con nivel medio les orienta clasificar organismos según un solo criterio. A estudiantes avanzados les solicita relacionar características con funciones ecosistémicas.
- Acompaña de forma directa a los estudiantes con mayores dificultades mediante explicaciones breves y repetidas.

4. Actividad digital en Khan Academy

- El docente orienta una lección sobre seres vivos y ecosistemas.
- Indica a los estudiantes con dificultades resolver únicamente los ejercicios iniciales, con guía constante.
- Permite repetir las actividades y valida los avances individualmente.

5. Refuerzo con Quizizz

- El docente aplica un cuestionario con imágenes y preguntas sencillas.
- Ajusta el tiempo y el número de preguntas para estudiantes con dificultades.
- Analiza los resultados en tiempo real y ofrece retroalimentación inmediata.

6. Cierre de la actividad

- El docente solicita a los estudiantes clasificar un organismo de su entorno y justificar su respuesta.
- Refuerza los logros individuales y consolida los conceptos clave.

**Actividad 4. Comprensión del funcionamiento de los sistemas del cuerpo humano y prácticas para su cuidado**

Situación problemática: el docente plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo trabajan juntos los sistemas del cuerpo humano para mantenernos saludables?

Desarrollo de la actividad

1. Introducción del contenido

- El docente presenta ejemplos cotidianos relacionados con la salud y el cuidado del cuerpo.
- Identifica dificultades en la comprensión del funcionamiento sistémico del cuerpo humano.

2. Presentación del recurso audiovisual

- El docente proyecta el video educativo “Los sistemas del cuerpo humano”.  
<https://www.youtube.com/watch?v=Xzhcv1wjZAE>
- Orienta a los estudiantes a identificar órganos principales y sus funciones.
- Repite fragmentos clave para estudiantes con dificultades de aprendizaje.

3. Personalización del aprendizaje

- El docente adapta las tareas: A estudiantes con dificultades les orienta identificar un solo sistema y una función básica. A estudiantes con nivel medio les guía a relacionar dos sistemas. A estudiantes avanzados les solicita explicar interacciones entre sistemas.
- Brinda apoyo individual mediante preguntas guiadas y ejemplos sencillos.

4. Actividad digital en Khan Academy

- El docente orienta una lección digital sobre sistemas del cuerpo humano.
- Permite que los estudiantes con dificultades realicen actividades básicas con acompañamiento.

- Supervisa el progreso y retroalimenta de forma personalizada.
5. Evaluación formativa con Quizizz
- El docente aplica un cuestionario visual y breve.
  - Ajusta el tiempo y complejidad según necesidades individuales.
  - Revisa errores comunes y refuerza conceptos esenciales.
6. Cierre reflexivo
- Los estudiantes proponen una práctica sencilla para el cuidado del sistema estudiado.
  - El docente refuerza hábitos saludables y consolida el aprendizaje logrado.

#### **Actividad 5. Explicación de fenómenos naturales relacionados con la vida cotidiana y el ambiente**

Situación problemática. El docente presenta la siguiente situación problemática: ¿Por qué ocurren fenómenos como la lluvia, los sismos o las inundaciones y cómo influyen en nuestra vida diaria?

Desarrollo de la actividad

##### 1. Contextualización inicial

- El docente dialoga sobre fenómenos naturales ocurridos en el entorno local.
- Identifica dificultades para relacionar los fenómenos con causas naturales.

##### 2. Presentación del recurso audiovisual

- El docente proyecta el video educativo “Fenómenos naturales y su impacto en el ambiente”.  
<https://www.youtube.com/watch?v=6LV7O7YwLuU>
- Orienta a los estudiantes a identificar causas y consecuencias.
- Repite segmentos para estudiantes con dificultades y aclara conceptos clave.

##### 3. Dirección del aprendizaje personalizado

- El docente establece apoyos diferenciados: A estudiantes con dificultades les solicita identificar un solo fenómeno y su efecto. A estudiantes con nivel medio les orienta describir causas y consecuencias. A estudiantes avanzados les solicita analizar medidas de prevención.
- Acompaña de manera individual mediante guías visuales y ejemplos cotidianos.

##### 4. Actividad digital en Khan Academy

- El docente orienta una lección sobre fenómenos naturales.

- Permite que los estudiantes con dificultades trabajen solo con actividades básicas.
  - Supervisa avances y refuerza el aprendizaje de manera personalizada.
5. Actividad de refuerzo con Quizizz
- El docente aplica un cuestionario con preguntas visuales y contextualizadas.
  - Ajusta el tiempo y número de ítems para estudiantes con dificultades.
  - Brinda retroalimentación inmediata.
6. Cierre integrador
- Los estudiantes explican un fenómeno natural y su relación con la vida cotidiana.
  - El docente refuerza la importancia del cuidado del ambiente y consolida aprendizajes.

### **Actividad final integradora. Proyecto digital personalizado sobre Ciencias Naturales y su relación con la vida cotidiana**

Situación integradora. El docente plantea la siguiente situación integradora: ¿Cómo se relacionan la materia, la energía, los seres vivos, el cuerpo humano y los fenómenos naturales con nuestra vida diaria y el cuidado del ambiente?

#### 1. Desarrollo de la actividad

- Presentación del proyecto
- El docente explica que cada estudiante desarrolla un proyecto digital individual que integre los contenidos abordados.
- Comunica claramente el propósito, los criterios de evaluación y el producto final esperado.
- Presenta ejemplos sencillos de productos digitales, como presentaciones, infografías o videos cortos.

#### 2. Selección personalizada del tema

- El docente orienta a los estudiantes a seleccionar un tema según su nivel de aprendizaje: A estudiantes con dificultades les propone temas concretos y delimitados, como un solo fenómeno natural o un sistema del cuerpo humano. A estudiantes con nivel medio les permite integrar dos contenidos. A estudiantes con mayor dominio les orienta integrar varios contenidos de manera articulada.
- Acompaña individualmente la elección del tema.

### 3. Organización del trabajo

- El docente entrega una guía digital estructurada con pasos claros y lenguaje sencillo.
- Establece tiempos flexibles y permite avanzar según el ritmo de cada estudiante.
- Brinda apoyos visuales y ejemplos adicionales a estudiantes con dificultades de aprendizaje.
- Búsqueda y análisis de información
- El docente orienta el uso de videos educativos seleccionados y lecciones específicas de Khan Academy.
- Indica a los estudiantes con dificultades centrarse en información básica y concreta.
- Supervisa el proceso, aclara dudas y guía la selección de ideas relevantes.

### 4. Elaboración del producto digital

- Los estudiantes elaboran su producto digital integrador.
- El docente orienta la organización de la información y el uso adecuado del vocabulario científico.
- Brinda retroalimentación individual durante el proceso, reforzando avances y corrigiendo errores.

### 5. Evaluación formativa con Quizizz

- El docente aplica un cuestionario integrador en Quizizz.
- Ajusta el número de preguntas y el tiempo para estudiantes con dificultades.
- Utiliza los resultados para retroalimentar y reforzar aprendizajes específicos.

### 6. Socialización y cierre

- Los estudiantes presentan su producto digital al grupo.
- El docente promueve un ambiente de respeto y valoración del esfuerzo individual.
- Reconoce los logros alcanzados y refuerza el aprendizaje personalizado logrado.

### 7. Cierre reflexivo

- El docente orienta una reflexión final sobre la importancia de las Ciencias Naturales en la vida cotidiana y el cuidado del ambiente, consolidando los aprendizajes alcanzados y fortaleciendo la confianza de los estudiantes, especialmente de aquellos con mayores dificultades de aprendizaje.

#### **Recursos digitales**

Plataformas educativas virtuales, videos educativos, presentaciones digitales, infografías interactivas y recursos multimedia accesibles desde dispositivos tecnológicos disponibles en la institución.

### **Formas de organización**

Trabajo individual para atender ritmos de aprendizaje, trabajo en pequeños grupos flexibles según niveles de desempeño, actividades colaborativas guiadas y espacios de trabajo autónomo mediado por recursos digitales, favoreciendo la atención a la diversidad y la personalización del aprendizaje.

### **Evaluación**

La evaluación se desarrolla de manera continua y formativa, mediante actividades digitales, pruebas pedagógicas, observación del desempeño, autoevaluación y retroalimentación personalizada. Se consideran los indicadores del aprendizaje de las Ciencias Naturales y se valora el progreso individual de los estudiantes, atendiendo sus avances, dificultades y niveles de logro alcanzados durante la implementación de la estrategia.

La estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales fue diseñada de manera coherente y sistémica, articulando objetivos, contenidos, actividades, recursos digitales, formas de organización y evaluación. Su estructura prioriza la atención a la diversidad de ritmos y necesidades de aprendizaje, incorpora recursos digitales accesibles y establece orientaciones pedagógicas claras que facilitan la planificación y conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Básica.

### **Validación de la estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales**

Antes de la implementación de la estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica, se procedió inicialmente a su validación mediante una encuesta a especialistas, siguiendo el procedimiento metodológico propuesto por Rodríguez et al. (2021). Este proceso tuvo como finalidad valorar la pertinencia, coherencia y factibilidad del diseño elaborado. Para ello, se seleccionaron seis especialistas con formación y experiencia en Didáctica de las Ciencias Naturales y en procesos de innovación educativa en Educación Básica.

La selección de los cinco especialistas que participaron en la validación se realizó considerando criterios de rigor científico, específicamente el coeficiente de conocimiento y el coeficiente de argumentación. El coeficiente de conocimiento permitió medir el nivel de dominio que cada especialista poseía sobre la temática investigada, en una escala de 0 a 10, obteniéndose un promedio general de 8,8. Por su parte, el coeficiente de argumentación evaluó la capacidad de fundamentar

criterios y valoraciones, alcanzándose un promedio de 8,6, lo que evidenció un nivel alto de competencia profesional.

De manera general, los especialistas se caracterizaron por poseer formación académica de cuarto nivel en áreas relacionadas con Educación, Didáctica de las Ciencias Naturales o Tecnología Educativa. Contaban con amplia experiencia docente y de investigación en Educación General Básica, así como participación en proyectos de innovación pedagógica. Además, presentaban producción científica relevante, reflejada en artículos indexados, ponencias académicas y asesorías en procesos de diseño curricular y metodológico.

Para el proceso de validación, los especialistas completaron un cuestionario de encuesta estructurado, el cual permitió recoger valoraciones cuantitativas y cualitativas sobre la estrategia diseñada. Dicho instrumento facilitó la emisión de criterios fundamentados respecto a los componentes de la estrategia, así como la formulación de sugerencias orientadas a su perfeccionamiento. La retroalimentación proporcionada permitió realizar ajustes metodológicos y didácticos al diseño antes de su implementación, fortaleciendo su coherencia interna y pertinencia pedagógica. En la siguiente tabla se presentan los resultados de las valoraciones emitidas por los especialistas sobre los componentes de la estrategia didáctica.

**Tabla 1.** Resultados de las valoraciones emitidas por los especialistas

<b>Criterios valorados</b>	<b>Esp. 1</b>	<b>Esp. 2</b>	<b>Esp. 3</b>	<b>Esp. 4</b>	<b>Esp. 5</b>	<b>Media</b>
<b>Pertinencia pedagógica</b>	9	9	8	9	9	8,8
<b>Coherencia interna</b>	8	9	9	8	9	8,6
<b>Factibilidad de aplicación</b>	9	8	9	9	8	8,6
<b>Precisión metodológica</b>	8	9	8	9	9	8,6
<b>Contribución al aprendizaje personalizado</b>	9	9	9	8	9	8,8

El análisis de los datos evidenció que la pertinencia pedagógica alcanzó una valoración alta y homogénea entre los especialistas, lo que reflejó la adecuación de la estrategia al contexto de la Educación General Básica y a las necesidades formativas de los estudiantes de octavo año. La baja desviación estándar indicó un elevado grado de consenso, confirmando que los objetivos, contenidos y actividades propuestas respondían de manera coherente al enfoque de aprendizaje personalizado.

En relación con la coherencia interna, los especialistas coincidieron en que los componentes de la estrategia guardaban una adecuada correspondencia entre sí. Las valoraciones obtenidas evidenciaron que los objetivos, contenidos, actividades, recursos digitales, formas de organización y evaluación se encontraban articulados de manera lógica y secuencial. La dispersión mínima de las puntuaciones permitió inferir estabilidad en los criterios emitidos y solidez en el diseño metodológico.

Respecto a la factibilidad de aplicación, los resultados mostraron valoraciones favorables, lo que indicó que la estrategia podía ser implementada en el contexto real de una institución de Educación Básica. Los especialistas consideraron viable el uso de los recursos digitales propuestos y la organización de las actividades, tomando en cuenta las condiciones tecnológicas y pedagógicas habituales del sistema educativo ecuatoriano, manteniéndose un adecuado nivel de consenso entre las valoraciones.

La precisión metodológica y la contribución al aprendizaje personalizado también alcanzaron puntuaciones altas, lo que evidenció que la estrategia fue diseñada con claridad en las orientaciones didácticas y con énfasis en la atención a la diversidad. Los especialistas destacaron que la diferenciación de actividades, el acompañamiento docente y el uso intencional de recursos digitales favorecían la personalización del aprendizaje, reflejándose nuevamente una baja dispersión en las valoraciones.

En cuanto a las recomendaciones generales emitidas por los especialistas, estas se orientaron principalmente a fortalecer la explicitación de las acciones docentes en la dirección del aprendizaje personalizado y a reforzar los apoyos dirigidos a estudiantes con dificultades de aprendizaje. Asimismo, sugirieron precisar con mayor detalle los criterios de evaluación formativa y la retroalimentación individual durante el desarrollo de las actividades digitales.

Las recomendaciones formuladas fueron consideradas de manera integral en el perfeccionamiento de la estrategia didáctica antes de su implementación. Se realizaron ajustes en la descripción de las actividades, se reforzó la diferenciación pedagógica y se optimizó el uso de los recursos digitales, garantizando así un diseño más claro, contextualizado y coherente con el enfoque de aprendizaje personalizado propuesto para las Ciencias Naturales en la Educación General Básica.

## DISCUSIÓN

En la presente investigación se realizó un análisis comparativo de los resultados alcanzados con otras investigaciones similares, con el propósito de valorar coincidencias, aportes comunes y elementos diferenciadores en el diseño de estrategias didácticas para las Ciencias Naturales. Este

contraste permitió contextualizar los resultados obtenidos y situarlos dentro del campo de la investigación educativa actual, evidenciando tendencias metodológicas compartidas y particularidades propias del enfoque de aprendizaje personalizado en entornos digitales aplicado al octavo año de Educación Básica.

En el trabajo de Cargua et al. (2025), los resultados evidenciaron que la gamificación favoreció la motivación y la participación activa de los estudiantes en Ciencias Naturales. De manera similar, en la presente investigación se identificó que el diseño de actividades digitales contextualizadas promovió el interés y la implicación estudiantil. No obstante, mientras Cargua et al. centraron su propuesta en dinámicas lúdicas, el presente estudio amplió el enfoque hacia la personalización del aprendizaje, incorporando apoyos diferenciados según niveles de desempeño.

Por su parte, en el estudio de Vera-Medranda y Castro-Bermúdez (2024), los resultados mostraron mejoras en la comprensión de contenidos mediante una estrategia didáctica estructurada. Estos hallazgos guardan correspondencia con la presente investigación, donde se evidenció la importancia de la coherencia entre objetivos, contenidos y actividades. Sin embargo, el aporte analizado se diferencia al integrar entornos digitales y mecanismos de personalización, lo que permitió atender de forma más específica la diversidad de ritmos y necesidades de aprendizaje.

En el estudio de Morán-Vera et al. (2025), los resultados señalaron que el uso de Canva facilitó la organización de la información y la comprensión conceptual en Ciencias Naturales. De forma coincidente, la presente investigación confirmó que los recursos digitales fortalecen el aprendizaje cuando se integran pedagógicamente. A diferencia de dicha investigación, el presente estudio no se limitó a una sola herramienta digital, sino que articuló diversos recursos con una planificación orientada al aprendizaje personalizado.

En el trabajo de Estupiñán et al. (2024), se evidenció que la implementación de Genially contribuyó a dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y a mejorar la interacción con los contenidos. Este resultado coincide con la presente investigación en cuanto al valor de los entornos digitales como mediadores del aprendizaje. No obstante, el estudio actual profundizó en la diferenciación pedagógica, incorporando ajustes metodológicos específicos para estudiantes con dificultades de aprendizaje dentro del diseño estratégico.

En síntesis, el análisis comparativo permitió identificar coincidencias entre la presente investigación y otros estudios en cuanto al valor de las estrategias didácticas innovadoras en Ciencias Naturales. Sin embargo, el aporte analizado se distingue por su énfasis en el aprendizaje personalizado, la atención a la diversidad y la integración sistemática de entornos digitales, lo que amplía y

complementa los resultados reportados por investigaciones similares en el contexto de la Educación General Básica.

### CONCLUSIONES

El empleo de entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales constituye una alternativa pedagógica pertinente en la Educación Básica. Estos entornos favorecen la diversificación de estrategias, la atención a la diversidad estudiantil y la construcción significativa del conocimiento científico. Su integración contribuye al fortalecimiento de procesos formativos más flexibles, interactivos y contextualizados, orientados al desarrollo de competencias científicas acordes con las demandas educativas actuales.

La investigación se sustentó en un enfoque de investigación mixto, con un nivel explicativo y un diseño de investigación acción, lo que permitió cumplimentar el objetivo de proponer una estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal “Monseñor Leonidas Proaño Villalba”.

Los resultados del diagnóstico inicial confirmaron que el aprendizaje de las Ciencias Naturales presentó limitaciones significativas en los estudiantes de octavo año de Educación Básica, tanto en la comprensión conceptual como en la aplicación práctica de los contenidos. La triangulación de los datos cuantitativos y cualitativos evidenció la pertinencia de una intervención pedagógica que favorezca el aprendizaje personalizado y la mejora del desempeño académico.

La estrategia didáctica propuesta se configuró como un diseño pedagógico integral que organiza de forma lógica y secuencial los componentes del proceso educativo. Su concepción favorece la personalización del aprendizaje de las Ciencias Naturales, al prever actividades diferenciadas, uso intencional de recursos digitales y formas de organización flexibles, constituyéndose en una guía metodológica pertinente para la práctica docente en el contexto de la Educación General Básica.

La validación realizada por especialistas permitió constatar que la estrategia didáctica en entornos digitales para el aprendizaje personalizado de las Ciencias Naturales presentó altos niveles de pertinencia pedagógica, coherencia interna, factibilidad y precisión metodológica. El consenso alcanzado en las valoraciones evidenció la solidez del diseño propuesto y su adecuación al contexto de la Educación General Básica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrezueta, E. N. C. (2024). Inteligencia artificial y aprendizaje personalizado: Innovaciones tecnológicas en la educación básica. *Revista Veritas de Difusão Científica*, 5(3), 1366-1389. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v5i3.285>
- Barros, Z. M., Alvarado, Y., Guamán, C., Vargas, M. S., Valenzuela, F., & Mosquera, D. (2025). Inteligencia artificial aplicada al aprendizaje personalizado en educación básica: Artificial Intelligence Applied to Personalized Learning in Basic Education. *Revista Multidisciplinar de Estudios Generales*, 4(4), 1984-2005. <https://doi.org/10.70577/reg.v4i4.384>
- Bedor, A. E. A. (2025). Inteligencia Artificial y Aprendizaje Personalizado: Adaptación de Contenidos Educativos para Potenciar el Desarrollo Integral en Primero de Básica. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 6(1), 1530-1553. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i1.545>
- Bravo, F. A. G., Vergara, E. R. D., Aguas, G. J. C., & Cevallos, K. M. R. (2024). Estrategias Multisensoriales en un Enfoque de Aprendizaje Híbrido para Ciencias Naturales en Educación General Básica. *Polo del Conocimiento*, 9(12), 915-931. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i12.8521>
- Burgos, O. C. S., Gualpa, R. A. U., Mendieta, M. F. S., Sanchez, C. F. Q., Ormaza, G. R. R., Lopez, C. E. F., & Cedeño, L. L. Y. (2024). Integración de Tecnologías Digitales en la Enseñanza de Ciencias Naturales: Impacto en la Comprensión de Conceptos Ecológicos en Educación Básica. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(4), 9901-9920. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.13140](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13140)
- 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>
- de los Angeles Urbina-López, M., Endara-Estévez, M. G., Toapanta-Mendoza, A. P., Guaras-Pinango, M. P., & Quinchiguango-Jitala, J. L. (2024). El Uso de Realidad Aumentada en la Enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), 224-238. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.18>
- Estupiñán, S. T., Cruz, C. V., & Barrera, H. M. P. (2024). Implementación de Genially como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. *Mendive. Revista de Educación*, 22(3), e3722-e3722. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article>



- 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), 176-189.  
<https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1681>
- González, S. K. G., Erazo, S. C. C., & Aguirre, J. O. R. (2024). La interacción de herramientas digitales: proceso de aprendizaje de ciencias naturales. *Polo del Conocimiento*, 9(4), 513-526.  
<https://doi.org/10.23857/pc.v9i4.6948>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7ª ed.). McGraw-Hill.
- Iza, C. A., Crespo, M. V. Y., Jaramillo, G. F. U., & Lucín, M. A. V. (2024). Aprendizaje Adaptativo Mediante Inteligencia Artificial en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Reincisol.*, 3(6), 4443-4456.  
[https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)4443-4456](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)4443-4456)
- 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>
- Morán-Vera, K. D., Villacís-Suárez, C. V., & Alzate-Peralta, L. A. (2025). Estrategia didáctica basada en Canva para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales. *MQRInvestigar*, 9(1), e192-e192. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025>
- Parraga, A. P. B., Maldonado, M. E. O., Rivera, I. K. S., Davila, A. E. G., Davila, V. M. G., Davila, R. S. G., & Monar, K. R. G. (2024). Análisis de Recursos Digitales para el Aprendizaje en Línea para el Área de Ciencias Naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 9921-9938.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.13141](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13141)
- Peñalver-Higuera, M. J., Guerra-Castellanos, Y. B., Rodríguez Alegre, L. R., & Lopez Padilla, R. D. P. (2024). Transformando la educación con Inteligencia Artificial: Hacia un aprendizaje personalizado en la Era 4.0. *Revista de Ciencias Sociales* (13159518), 30(4).
- 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). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.960>



Sanaguaray, E. I. M., Duy, K. D. C., & Crespo, L. E. G. (2023). Impacto de los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Mamakuna*, (20), 36-47. <https://doi.org/10.70141/mamakuna.20.810>

Vargas, V. R. L., Arteaga, A. M. F., Cedeño, K. M. O., & Cedeño, F. I. O. (2024). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en recursos digitales para la enseñanza de ciencias naturales: Una propuesta de modelo. *Polo del Conocimiento*, 9(10), 2453-2478. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i10.8248>

Vera-Medranda, A. J., & Castro-Bermúdez, I. E. (2024). Estrategia didáctica para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de 4to año de Educación General Básica. *MQRInvestigar*, 8(1), 535-560. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.535-560>

**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.*