

Uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje para Ciencias Naturales en Educación General Básica

Use of digital tools in the teaching and learning process for Natural Sciences in Basic General Education

Marco Antonio Espín Landázuri¹ (maespinl@ube.edu.ec) (<https://orcid.org/0009-0006-8793-9943>)

Martha Fabiola Iza Villacís² (martha.iza@educacion.gob.ec) (<https://orcid.org/0009-0006-3218-6067>)

Xiomara Nataly Simbaña Velásquez³ (xiomara.simbana@docentes.educacion.edu.ec) (<https://orcid.org/0009-0000-9498-0545>)

Carlos Eduardo Condoy Panchi⁴ (carlos.condoy@docentes.educacion.gob.ec) (<https://orcid.org/0009-0004-1198-8584>)

Resumen

El problema central identificado fue la enseñanza tradicional y el uso limitado de herramientas digitales en Ciencias Naturales en Educación General Básica, agravado por la escasa formación docente en TIC. De ahí se desarrolló un estudio del cual emana este artículo, cuyo objetivo general fue implementar una guía metodológica de integración de herramientas digitales para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en básica media. El estudio fue realizado en la Unidad Educativa "Nueva Primavera", ubicada en la parroquia Guamaní, al sur de Quito, provincia de Pichincha, Ecuador. El enfoque empleado fue mixto, combinando datos cuantitativos obtenidos mediante encuestas tipo Likert y datos cualitativos a través de guías de observación áulica. Se aplicaron métodos como analítico-sintético, inductivo-deductivo, de modelación y estadístico-matemático. La población estuvo conformada por 113 estudiantes y 3 docentes de Ciencias Naturales, con una muestra no probabilística de 38 estudiantes y 3 docentes. La propuesta organizó actividades digitales por bloques curriculares, incorporando plataformas como Educaplay, Kahoot, Wordwall, Stellarium, PhET y Quizizz. La validación fue realizada mediante el método Delphi con tres expertos, quienes otorgaron el 100% de valoración en pertinencia, claridad y relevancia, que confirman su eficacia y pertinencia.

¹ Máster universitario en Formación Internacional Especializada del profesorado. Especialidad en Ciencias Naturales, Biología, Química y Geología. Docente Universitario. Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

² Máster universitario en Formación Internacional Especializada del profesorado. Especialidad en Ciencias Naturales, Biología, Química y Geología. Docente de Bachillerato. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Quito, Ecuador.

³ Máster universitario en Innovación Educativa. Docente de Bachillerato. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Quito, Ecuador.

⁴ Licenciado en Ciencias de la educación, Mención: Ciencias Sociales. Docente de Bachillerato. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Quito, Ecuador.

Palabras clave: herramientas digitales, Ciencias Naturales, TIC, guía metodológica, enseñanza-aprendizaje.

Abstract

The central problem identified was traditional teaching methods and the limited use of digital tools in Natural Sciences at the primary level, exacerbated by insufficient teacher training in ICT. This led to a study, from which this article originates, whose general objective was to implement a methodological guide for integrating digital tools to improve the teaching and learning process in secondary education. The study was conducted at the "Nueva Primavera" Educational Unit, located in the Guamaní parish, south of Quito, Pichincha province, Ecuador. The approach used was mixed, combining quantitative data obtained through Likert-type surveys and qualitative data through classroom observation guides. Methods such as analytical-synthetic, inductive-deductive, modeling, and statistical-mathematical methods were applied. The population consisted of 113 students and 3 teachers of Natural Sciences, with a non-probability sample of 38 students and 3 teachers. The proposal organized digital activities by curriculum blocks, incorporating platforms such as Educaplay, Kahoot, Wordwall, Stellarium, PhET, and Quizizz. Validation was carried out using the Delphi method with three experts, who awarded 100% for appropriateness, clarity, and relevance, confirming its effectiveness and suitability.

Key words: digital tools, Natural Sciences, ICT, methodological guide, teaching and learning.

Introducción

La integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica (EGB) representa una innovación significativa en la educación (Carrera *et al.*, 2024).

Según, la Universidad Europea (2025), al proveer el uso de herramientas tecnológicas en el aula, esta puede aumentar la motivación de los estudiantes y el rendimiento académico ya que potencian el proceso educativo. Además, Mauris De la Ossa *et al.* (2024), destaca que el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de las Ciencias Naturales promueve el desarrollo de competencias cognitivas, críticas y metacognitivas, esenciales para la comprensión de conceptos científicos complejos.

La implementación de TIC en el aula también enfrenta desafíos, como la necesidad de formación continua para los docentes y la adecuación de infraestructuras tecnológicas (Granados *et al.*, 2020)

Según, Musah *et al.* (2025) señalan que la planificación educativa se ha vuelto esencial, especialmente tras la pandemia de COVID-19, que obligó a su incorporar herramientas tecnológicas al proceso educativo en todos los niveles académicos, destacando su obligatoriedad. Es decir, a medida que los estudiantes utilizan estas herramientas, se

adaptan mejor a las exigencias actuales, por lo cual genera externalidades positivas, mejorando la calidad educativa y dinamizando el proceso.

Cajamarca *et al.* (2024), subrayan que las instituciones enfrentan dificultades para integrar tecnologías debido a limitaciones presupuestarias y resistencia al cambio, lo que refleja un retraso en el desarrollo efectivo al ámbito educativo.

En Ecuador, la normativa educativa promueve la integración de TIC en el currículo escolar, reconociendo su potencial para transformar la enseñanza y mejorar los resultados académicos (Granda, 2024).

Cajamarca *et al.* (2024), señala la relevancia de establecer sistemas de control y evaluación que aseguren la utilización eficiente de las tecnologías en el aula, asegurando que los alumnos puedan aprovechar completamente estas innovaciones. En conclusión, la integración de herramientas digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica, permite que los estudiantes mejoren su comprensión y habilidades científicas.

La tecnología en el proceso educativo, representa hoy día una herramienta esencial e imprescindible, siendo una exigencia de la vida moderna, que se incorpora de manera radical en un confinamiento obligatorio producto de la pandemia ocasionada por el virus SARS 2 que recibe por nombre COVID-19. Ante estos escenarios, se despliega con gran énfasis y con carácter de obligatoriedad el uso de herramientas de información y comunicación en todos los sectores y niveles académicos. En este sentido, el objetivo del presente estudio consistió en explorar sobre las tecnologías en el proceso educativo ante los nuevos escenarios que impone el mundo (Granados *et al.*, 2020)

Un inconveniente central, es la dificultad de la implementación de herramientas digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación General Básica (EGB), puesto que concurre en una escasez de recursos y herramientas tecnológicas apropiadas, asimismo de la limitada formación del personal docente (Carrera *et al.*, 2024) Esto provoca que los docentes de Ciencias Naturales, sigan enseñando de manera tradicional, en donde los estudiantes aprenden conceptos científicos de manera memorística Cajamarca *et al.* (2024).

Además, la resistencia al cambio y la falta de formación continua de los docentes en nuevas tendencias tecnológicas, dificultan la adopción de nuevas metodologías, en la enseñanza de Ciencias Naturales (Sizalima, 2017).

En la Unidad Educativa “Nueva Primavera” que se encuentra ubicado en la provincia de Pichincha, en el cantón Quito de la parroquia Guamani, la misma que forma parte del Distrito 6 y geográficamente y que está localizado al sur de la ciudad, se presenta el problema en que muchos docentes enseñan Ciencias Naturales de manera teórica, o en su defecto se ha observado que cuando aplican las herramientas digitales se lo hace de forma limitada, provocando el mal uso de estas herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje de manera significativa.

En síntesis, existe la ausencia de formación continua práctica en la relación del contenido científico de Ciencias Naturales con la tecnología. Bajos estos criterios se declara como problema ¿Cómo mejorar el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de Educación General Básica de la Unidad Educativa Nueva Primavera?

Sobre la base de este problema, surge una investigación de la cual se deriva este artículo, cuyo objetivo general es implementar una guía metodológica de integración de herramientas digitales para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales Educación Básica Media de la Unidad Educativa Nueva Primavera.

Materiales y métodos

En la investigación se realizó un enfoque mixto, el mismo que incluyó encuestas a docentes y estudiantes para la obtención de datos cuantitativos, mientras que, para los datos cualitativos se usaron guías de observación. Adicionalmente, se aplicó el método Delphy o Criterio de expertos para validar la propuesta implementada.

Dentro de los tipos de investigación aplicadas en este artículo se utilizó la bibliográfica y documental, en la que se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el uso de herramientas digitales en la educación. Esto incluyó artículos académicos, informes de organizaciones educativas y estudios previos relevantes. Esta revisión proporcionó un marco teórico sólido y permitió identificar las mejores prácticas y desafíos documentados en la literatura (Pérez-Van-Leenden, 2019)

De campo: se aplicaron encuestas a docentes y estudiantes de Educación General Básica en la Unidad Educativa Nueva Primavera. Con estas técnicas se recolectaron datos empíricos directos sobre la implementación y el efecto de las herramientas digitales en el aula para comprender las experiencias y percepciones de los participantes, así como para identificar áreas de mejora (Santana Burgos *et al.*, 2024).

Con respecto a los métodos teóricos, se menciona al analítico-sintético, empleado en la búsqueda de sustentos teóricos que se analizaron y sintetizaron para sustentar la investigación, igualmente se resumieron los resultados del proceso investigativo durante el diagnóstico y la validación (López y Ramos, 2021).

Inductivo-deductivo, se aplicó para observar los resultados cualitativos en la asignatura de Ciencias Naturales, de tal modo se facilita la obtención de una idea a defender de la problemática a investigar (López y Ramos, 2021).

Método de modelación: se utilizó para elaborar una guía didáctica que permite el desarrollo de las destrezas de la asignatura de las Ciencias Naturales de los estudiantes de Educación General Básica media de la Unidad Educativa “Nueva Primavera”.

Método estadístico matemático: sirvió para la integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, aplicado a estudiantes de Educación General Básica, debido a la aplicación y análisis de la evaluación, provee

datos precisos y efectivos para mejorar la educación y tomar decisiones basadas en las estrategias educativas en los estudiantes. En ello se pudieron identificar patrones de aprendizaje, medir el efecto de las TIC's en el rendimiento estudiantil y ajustar la guía para mejorar los resultados. Esto planteó una enseñanza basada en evidencia estadística y de esta forma, generó la optimización de recursos y mejoró la calidad educativa.

Los métodos empíricos se aplicaron mediante técnicas como encuestas dirigidas a estudiantes. Estas permitieron obtener información directa y confiable que facilitó el análisis de la realidad educativa en la etapa del diagnóstico. Además, se utilizó la observación directa, aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales a varios docentes de la institución Nueva Primavera.

Los instrumentos realizados fueron el cuestionario Scala Tipo Likert, la Guía de observación áulica, que fueron validados por expertos en el área de Ciencias Naturales y tecnología.

En la investigación se tomó como base la población de 113 estudiantes de Educación General Básica y 3 docentes del área de Ciencias Naturales. El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico por la convivencia seleccionada de 38 estudiantes que representan el 33.62% de los estudiantes y 3 docentes el 100%.

Tabla 1

Población y muestra de estudio

Sujetos	Población	Muestra	% de la muestra
Autoridades	2	2	100%
Docentes	3	3	100%
Estudiantes	113	38	33.62%

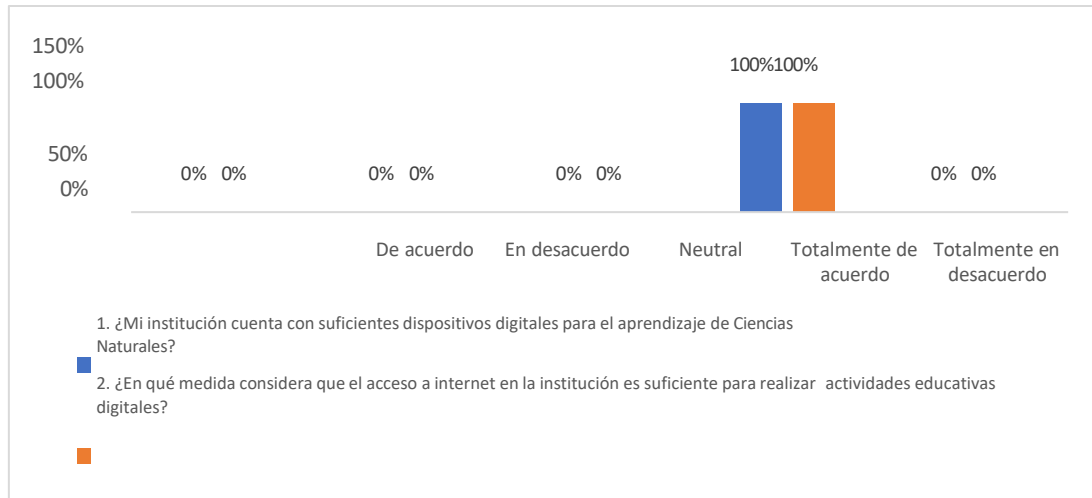
Nota: Información tomada de la Unidad Educativa Nueva Primavera. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

Resultados

Encuesta aplicada a los docentes de Educación General Básica

Figura 1

Ítem 1- 2 Encuesta aplicada a los docentes



Nota: Datos tomados de la encuesta aplicada a los docentes de educación general básica de la Unidad Educativa “Nueva Primavera”. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

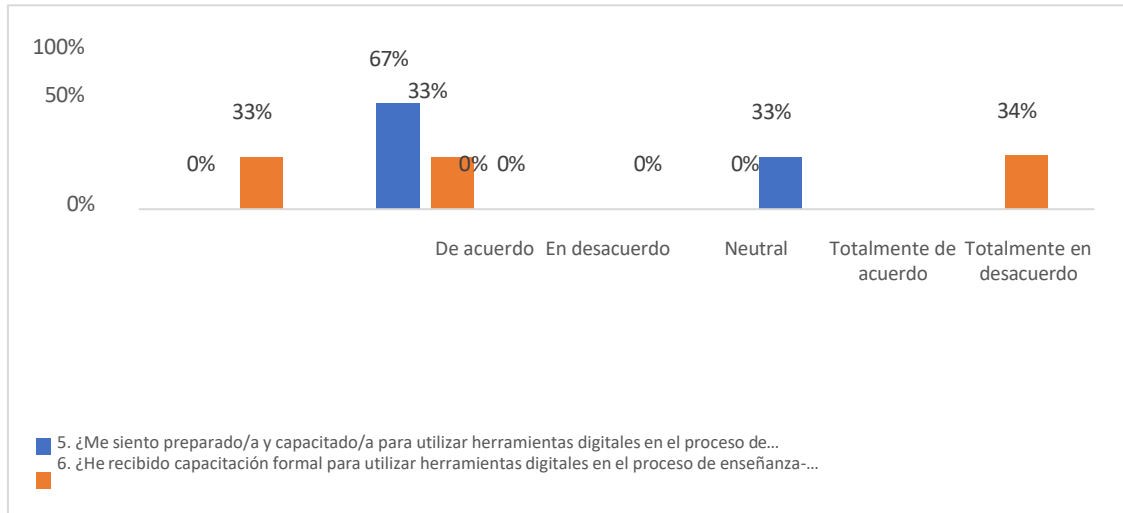
La primera interrogante buscaba determinar si la institución dispone de suficientes equipos digitales para apoyar la enseñanza de Ciencias Naturales. El hecho de que todos los docentes manifiesten estar totalmente de acuerdo revela una percepción homogénea, lo que indica que los profesores consideran que los recursos disponibles permiten implementar estrategias activas, simulaciones y materiales digitales variados. Indica ausencia de carencias en equipamiento y un ambiente propicio para la incorporación de recursos y herramientas educativas basadas en tecnología, como laboratorios virtuales o aplicaciones interactivas.

En la segunda pregunta, orientada a evaluar la suficiencia del acceso a Internet, también se obtuvo un 100% de respuestas en “Totalmente de acuerdo”. Esto señala que los docentes perciben la conexión a la Internet como estable, disponible, adecuada y óptima para el desarrollo de actividades digitales sin contratiempos. Esto indica la existencia de condiciones favorables para la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje y herramientas colaborativas en línea.

La falta de respuestas negativas en estos dos ítems indica, que no se presentan dificultades significativas relacionadas con la conectividad que puedan obstaculizar el trabajo docente.

Figura 2

Ítem 3 - 4 Encuesta aplicada a los docentes



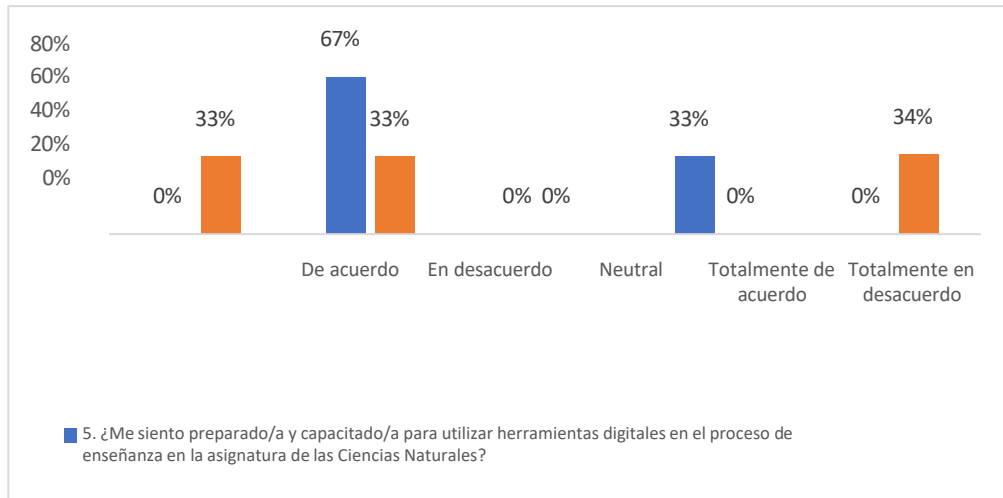
Nota: Datos tomados de la encuesta aplicada a los docentes de educación general básica de la Unidad Educativa “Nueva primavera”. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

En el ítem 3, el 67% de los docentes integra con frecuencia herramientas digitales en Ciencias Naturales, mientras que el 33% manifiesta lo contrario. Este patrón evidencia una adopción mayoritaria pero desigual. Considerando que la institución cuenta con equipamiento y conectividad suficientes, la diferencia respondería más a prácticas pedagógicas y competencias digitales que a limitaciones de infraestructura. En consecuencia, el trabajo institucional debería orientarse a homogeneizar criterios de uso frecuente y a acompañar al grupo que aún no integra estas herramientas de forma regular.

En el ítem 4, el 67% de los docentes indica no planificar actividades con herramientas digitales al menos una vez por semana, frente a un 33% que sí lo hace, lo que evidencia que aunque la tecnología puede estar presente en el aula, su uso no se articula en una secuenciación regular; dichos resultados apuntan a una brecha entre la integración ocasional y la planificación sistemática, por lo que es necesario establecer una frecuencia mínima de uso y contar con herramientas de planificación que permitan aplicar estas actividades de manera constante.

Figura 3

Ítem 5 - 6 Encuesta aplicada a los docentes



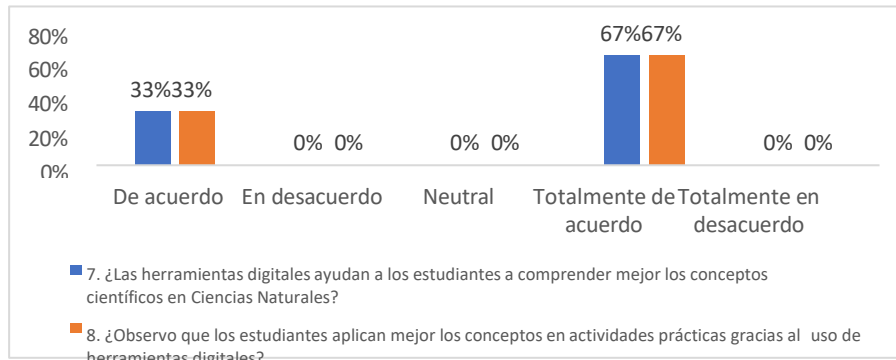
Nota: Datos tomados de la encuesta aplicada a los docentes de educación general básica de la Unidad Educativa “Nueva Primavera”. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

Sobre la base de los resultados del ítem 5, el 67% de los docentes, no se siente preparado para utilizar herramientas digitales en Ciencias Naturales, frente a un 33% que afirma lo contrario. La ausencia de respuestas neutrales evidencia una percepción definida y mayoritariamente negativa sobre la propia capacitación, lo que refleja un uso limitado o inconsistente de las TIC en el aula. Este resultado muestra que es necesario fortalecer las competencias digitales docentes de manera prioritaria, a través de evaluaciones rápidas y actividades prácticas orientadas a sus necesidades.

De acuerdo con los resultados del ítem 6, el 67% de los docentes indica no haber recibido capacitación formal en el último año, sin registros de “totalmente de acuerdo”. Este patrón confirma la insuficiencia de oportunidades formativas, lo que muestra que algunos docentes han tenido menos oportunidades de capacitación que otros. De acuerdo con el resultado, se sugiere el desarrollo de un programa anual de capacitación con cursos cortos y apoyo entre docentes para asegurar que lo aprendido se aplique en el aula.

Figura 4

Ítem 7 - 8 Encuesta aplicada a los docentes



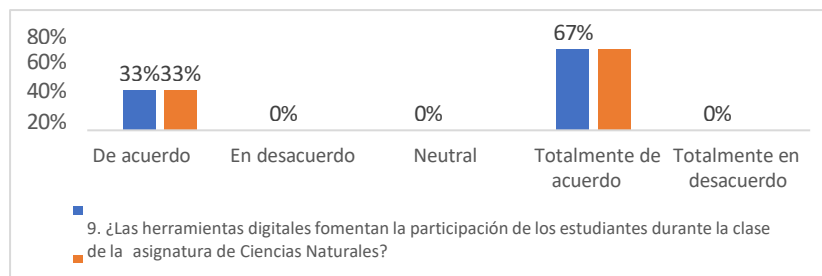
Nota: Datos tomados de la encuesta aplicada a los docentes de educación general básica de la Unidad Educativa “Nueva Primavera”. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

En el ítem 7, el 100% de los docentes (67% totalmente de acuerdo y 33% de acuerdo) considera que las herramientas digitales favorecen la comprensión de los conceptos en Ciencias Naturales. La ausencia de respuestas neutras o negativas indica una percepción unánimemente positiva sobre su impacto didáctico, lo que respalda la estandarización de recursos digitales como simulaciones, visualizaciones o materiales interactivos en los contenidos de mayor complejidad, acompañada de evaluaciones que verifiquen el aprendizaje logrado.

En el caso del ítem 8, el 100% de los docentes (67% totalmente de acuerdo y 33% de acuerdo) reconoce que el uso de herramientas digitales favorece la aplicación de los conceptos en actividades prácticas. Este consenso respalda la incorporación de laboratorios virtuales, guías de procedimientos y rúbricas de desempeño, así como la recopilación sistemática de evidencias como portafolios o bitácoras, que permitan verificar la transferencia efectiva del conocimiento a la práctica.

Figura 5

Ítem 9 - 10 Encuesta aplicada a los docentes



Nota: Datos tomados de la encuesta aplicada a los docentes de educación general básica de la Unidad Educativa “Marco Antonio Espín”. Fuente: Elaborado por los autores

a partir de la investigación.

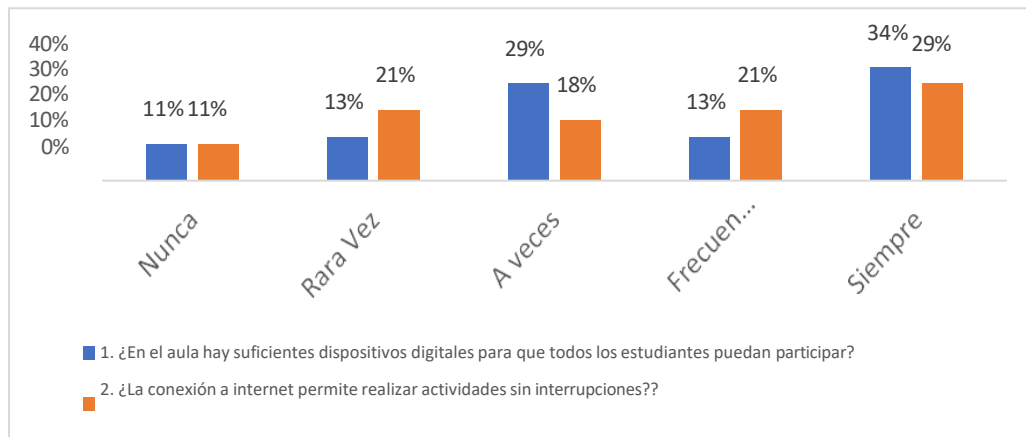
Según, los resultados del ítem 9, todos los docentes (67% totalmente de acuerdo y 33% de acuerdo) coinciden en que las herramientas digitales incrementan la participación de los estudiantes en las clases de Ciencias Naturales. La ausencia de respuestas neutrales o en desacuerdo evidencia un consenso absoluto, lo que respalda la necesidad de incorporar de manera regular actividades interactivas y complementar su uso con instrumentos de seguimiento que permitan evaluar la participación estudiantil.

En el ítem 10, el 100% de los docentes, señala que las actividades grupales apoyadas en herramientas digitales fortalecen la interacción y el trabajo colaborativo entre los estudiantes. Este resultado respalda la necesidad de planificar tareas cooperativas que permitan verificar el aporte de cada estudiante.

Encuesta aplicada a los estudiantes de Educación General Básica.

Figura 6

Ítem 1 - 2 Encuesta aplicada a los estudiantes



Nota: Datos tomados de la encuesta aplicada a los estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa "Nueva Primavera". Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

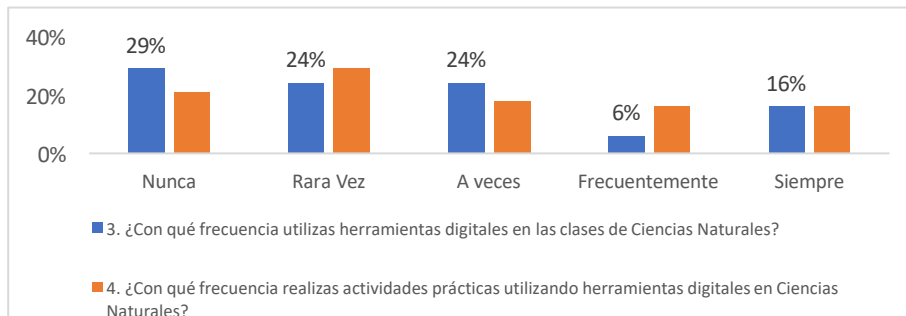
En el ítem 1, los estudiantes indican una disponibilidad desigual de dispositivos, de lo cual el 47% la percibe con frecuencia o siempre, mientras que un 29% la considera intermitente y un 24% señala nunca o rara vez. Esto indica que no siempre hay suficientes dispositivos para que todos participen, por lo que es necesario organizar su uso para mejorar el control y mantenimiento de los mismos.

En cuanto a la conectividad, el 50% de los estudiantes afirma que la red permite trabajar sin interrupciones con frecuencia o siempre; sin embargo, un 32% indica que esto ocurre rara vez o nunca, y un 18% lo percibe de forma intermitente. La variabilidad sugiere problemas de estabilidad según aula u horario, por lo que se recomienda el uso de recursos de bajo consumo de datos y la planificación de actividades con alternativas

offline.

Figura 7

Ítem 3 - 4 Encuesta aplicada a los estudiantes



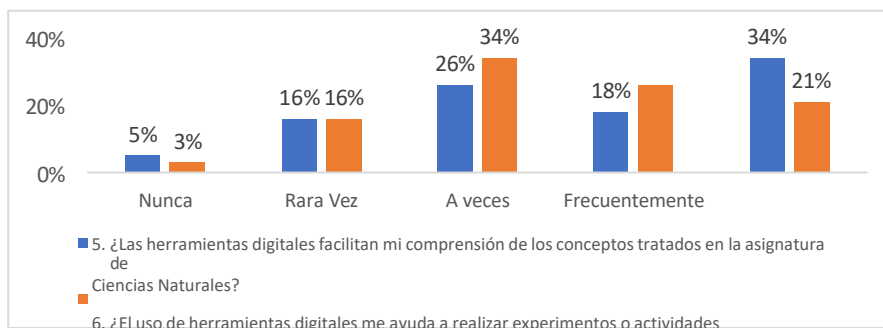
Nota: Datos tomados de la encuesta aplicada a los estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa “Nueva Primavera”. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

En el ítem 3, el 53% de los estudiantes señala que casi nunca utiliza herramientas digitales (29% nunca y 24% rara vez), mientras que solo el 22% reporta un uso frecuente o permanente y el 24% lo percibe de forma intermitente. Estos resultados evidencian un uso poco sistemático desde la perspectiva de los estudiantes.

En el ítem 4, el 32% de los estudiantes señala que realiza actividades prácticas con herramientas digitales con frecuencia o de manera constante. En contraste, el 50% indica que casi nunca participa en este tipo de actividades, y un 18% afirma que esto sucede solo de forma ocasional. Aunque el uso práctico de herramientas digitales aparece ligeramente más presente que el uso general reportado en otros ítems, sigue predominando una frecuencia baja. Por ello, se recomienda integrar en cada unidad didáctica actividades breves y guiadas, acompañadas de rúbricas sencillas para evaluar el desempeño, así como disponer de un banco de actividades listas para utilizar y alternativas offline que permitan continuar el trabajo incluso cuando existan problemas de conectividad.

Figura 8

Ítem 5 - 6 Encuesta aplicada a los estudiantes



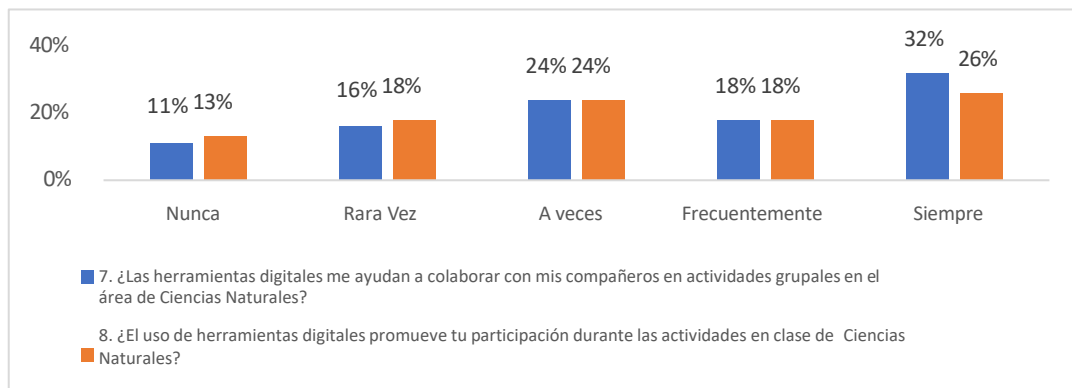
Nota: Datos tomados de la encuesta aplicada a los estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa “Nueva primavera”. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

En el ítem 5, el 52% de los estudiantes indica que las herramientas digitales facilitan su comprensión (18% frecuentemente y 34% siempre), mientras que un 21% señala que esto ocurre rara vez o nunca y un 26% lo percibe de manera intermitente. Estos resultados muestran un efecto positivo mayoritario, aunque con variabilidad entre grupos, por lo que conviene estandarizar el uso de recursos visuales y simulaciones en los temas de mayor complejidad, complementando con comprobaciones breves de comprensión para ajustar la enseñanza.

En el ítem 6, el 47% de los estudiantes afirma que las herramientas digitales les ayudan a realizar experimentos o actividades prácticas con frecuencia o siempre, un 34% reporta que esto sucede solo a veces y un 19% rara vez o nunca. La percepción de apoyo es moderadamente favorable, pero con alta intermitencia, por lo que se recomienda incorporar actividades offline para garantizar continuidad cuando existan limitaciones de conectividad o equipos.

Figura 9

Ítem 7 - 8 Encuesta aplicada a los estudiantes



Nota: Datos tomados de la encuesta aplicada a los estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa “Nueva Primavera”. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

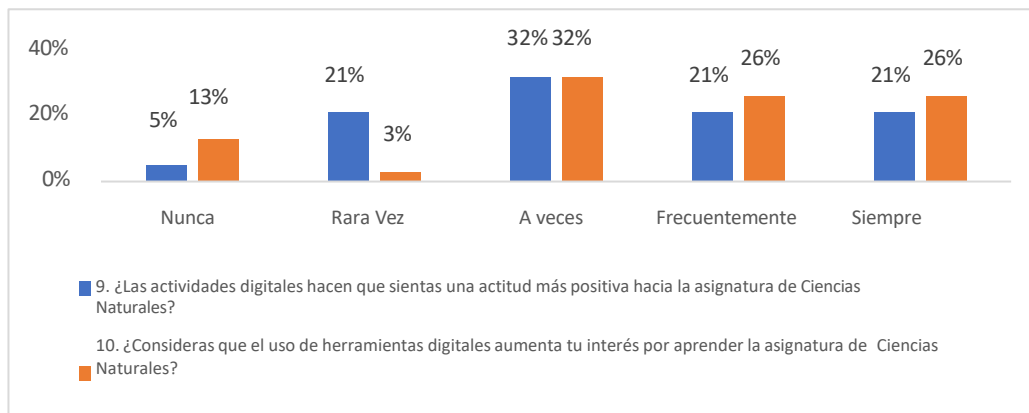
En el ítem 7, el 50% de los estudiantes percibe que las herramientas digitales facilitan la colaboración en actividades grupales (18% frecuentemente y 32% siempre), mientras que un 27% señala que esto sucede rara vez o nunca y un 24% indica que ocurre solo en ocasiones. Aunque la percepción general es positiva, su implementación no es uniforme entre los distintos grupos. Por ello, se recomienda organizar las tareas con roles claramente definidos, emplear plataformas colaborativas que permitan seguir el aporte de cada estudiante y evaluar el trabajo mediante rúbricas de evaluación.

En el ítem 8, el 44% de los estudiantes expresa que las herramientas digitales

incrementan su participación durante las actividades en clase (18% frecuentemente y 26% siempre). En contraste, el 31% señala que este efecto se presenta rara vez o nunca, mientras que el 24% lo experimenta solo en ocasiones. Aunque el resultado es favorable, no se observa de manera uniforme, lo que sugiere que el impacto de las herramientas digitales varía según el tipo y diseño de las actividades.

Figura 10

Ítem 9 - 10 Encuesta aplicada a los estudiantes



Nota: Datos tomados de la encuesta aplicada a los estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa “Nueva Primavera”. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

En el ítem 9, el 42% de los estudiantes reporta que las actividades digitales le ayudan a mantener una actitud más positiva hacia Ciencias Naturales, mientras que el 26% indica que esto sucede rara vez o nunca y el 32% solo a veces. El resultado es favorable, aunque con variaciones entre clases y actividades. Se recomienda incorporar elementos de gamificación para fortalecer de forma consistente y positiva hacia la asignatura.

En el ítem 10, el 52% de los estudiantes afirma que el uso de herramientas digitales incrementa su interés por aprender Ciencias Naturales, el 32% lo percibe ocasionalmente y el 16% rara vez o nunca. El resultado es claramente favorable, aunque no uniforme, por lo que se recomienda establecer rutinas semanales de activación con simulaciones o sondeos, proyectos breves y retroalimentación inmediata que sostenga el interés a lo largo de las unidades.

Las encuestas a estudiantes de Educación General Básica revelan una actitud positiva hacia el uso de herramientas digitales en Ciencias Naturales, destacando que estas aumentan su motivación y comprensión. Las actividades interactivas y recursos multimedia generan un aprendizaje más dinámico y participativo. Se concluye que integrar herramientas digitales puede transformar positivamente la enseñanza, aunque es esencial capacitar a los docentes y seleccionar adecuadamente las herramientas para lograr un aprendizaje más significativo y efectivo.

Conclusión del diagnóstico inicial

El análisis de encuestas a docentes y estudiantes evidencia que el uso de herramientas digitales mejora el aprendizaje de Ciencias Naturales, facilitando la comprensión y aumentando la motivación estudiantil. Sin embargo, persiste una falta de capacitación docente que limita su implementación efectiva, afectando la interactividad de las clases y reduciendo el interés de los estudiantes.

Propuesta

Objetivo general

Diseñar una Guía Metodológica que incluya la aplicación de herramientas tecnológicas y de la Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza de Ciencias Naturales, para docentes de básica media en la Unidad Educativa Nueva Primavera, con el fin de mejorar la comprensión de conceptos, fomentar el interés y la participación de los estudiantes, y desarrollar habilidades digitales esenciales para el siglo XXI.

Tabla 2

Propuesta metodológica

Bloque	Destreza	Tema Aplicativo	Objetivo	Herramienta para la Estrategia Aplicada
Bloque 1 Los seres vivos y su ambiente	CN.2.1.1. Observar las etapas del ciclo vital del ser humano y registrar gráficamente los cambios según la edad.	"Descubriendo el ciclo de la vida"	Identificar y representar las etapas del ciclo vital del ser humano mediante herramientas digitales y actividades interactivas.	Observe el video explicativo sobre el ciclo de la vida y responda las interrogantes. Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=IMF5_FL0b6Q https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6301335-ciclo-de-vida.html Complete el juego interactivo en Educaplay y ordene las palabras de las etapas del ciclo de la vida. Enlace: DE GUÍA DE USO PARA EL DOCENTE https://sites.google.com/view/estrategias-enfocadas-a-los-bl/ciencias-naturales

	<p>CN.2.1.10.</p> <p>Indagar y describir las características de los hábitats locales, clasificarlos según sus características e identificar sus plantas y animales.</p>	<p>"¿Dónde viven los animales?"</p>	<p>Explorar los diferentes hábitats y sus especies mediante herramientas tecnológicas y actividades lúdicas.</p>	<p>Completar el siguiente crucigrama del hábitat de los animales en Educaplay.</p> <p>Enlace: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/10073990-habitat.html</p> <p>Responda el siguiente cuestionario en Kahoot!. Enlace: https://create.kahoot.it/details/2a9c0160-9e9d-4e34-8a4e-319bc2a8e23e</p>
<p>Bloque 2 Cuerpo Humano y Salud</p>	<p>CN.2.2.1.</p> <p>Ubicar el cerebro, el corazón, los pulmones y el estómago en su cuerpo, explicar sus funciones y relacionarlas con el mantenimiento de la vida.</p>	<p>"Descubriendo nuestro cuerpo"</p>	<p>Identificar la ubicación y funciones de los órganos principales mediante simulaciones y juegos educativos.</p>	<p>Participa en las adivinanzas en Educaplay sobre órganos y sus funciones.</p> <p>Enlace: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5216066-los-organos-del-cuerpo-humano.html</p> <p>Resolver la sopa de letras en Wordwall con nombres de órganos.</p> <p>Enlace: https://surl.li/wikisf</p> <p>Enlace: DE GUÍA DE USO PARA EL DOCENTE</p> <p>https://sites.google.com/view/estrategias-enfocadas-a-los-bl/ciencias-naturales</p>

<p>Bloque 3 Materia y Energía</p>	<p>CN.2.3.1. Observar y describir los estados físicos de la materia y diferenciarlos en sólidos, líquidos y gaseosos.</p>	<p>"Explorando los estados de la materia"</p>	<p>Identificar los estados de la materia a través de simulaciones y experimentos digitales.</p>	<p>Juego de parejas en Educaplay sobre los estados de la materia. Enlace: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4670054-estados-de-la-materia.html Evaluación sobre los estados del agua verdadero o falso en kahoot. Enlace: https://surl.li/uzybqi Enlace: DE GUÍA DE USO PARA EL DOCENTE https://sites.google.com/view/estrategias-enfocadas-a-los-bl/ciencias-naturales</p>
<p>Bloque 4 La Tierra y el Universo</p>	<p>CN.2.4.1 Describir los cambios en el cielo durante el día y la noche.</p>	<p>"Día y noche en movimiento"</p>	<p>Identificar los fenómenos naturales que determinan el día y la noche</p>	<p>Usar la aplicación Stellarium o para explorar el cielo de día y de noche. Enlace: https://stellarium.org/es/ Evaluación Día y noche en movimiento en Quizizz Enlace: https://quizizz.com/join/presentation/67e1dc52c9703f4105b6f3b4/start?studentShare=true Enlace: DE GUÍA DE USO PARA EL DOCENTE https://sites.google.com/view/estrategias-enfocadas-a-los-bl/ciencias-naturales</p>

<p>Bloque 5 Fuerza y Movimiento</p>	<p>CN.2.5.2 Experimentar con la fuerza aplicada a objetos para observar cambios en su movimiento.</p>	<p>"Movimiento en acción"</p>	<p>Explicar los efectos de los movimientos de rotación y traslación.</p>	<p>Ver un video en YouTube sobre movimientos rápidos y lentos. Enlace: www.youtube.com/watch?v=C4DbB4orACU Experimentar con una simulación de movimiento en PhET Enlace: https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-all.html?locale=es Evaluación en movimiento en Puzzel Enlace: https://puzzel.org/es/jigsaw/puzzle?p=-OM98vY4HP43yNQ-d78H Enlace: DE GUÍA DE USO PARA EL DOCENTE https://sites.google.com/view/estrategias-enfocadas-a-los-bl/ciencias-naturales</p>
----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota: la tabla 2, representa el proceso metodológico que los docentes siguen para implementar la estrategia. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

Resultados del análisis de la validación

Tabla 3

Uso de las herramientas TIC en el PEA de Ciencias Naturales Bloque de la Malla Curricular

Bloque de la Malla Curricular	TIC	Proceso a realizar
<p>Bloque 1 Los seres vivos y su ambiente</p>	<p>zducaplay kahoot</p>	<p>Diseña cuestionarios interactivos para evaluar temas como la evolución y las relaciones ecológicas. Usa Kahoot para hacer la evaluación divertida y competitiva, y Educaplay para crear actividades como sopas de letras o mapas conceptuales.</p>

Bloque 2	Cuerpo Humano y Salud	Educaplay Wordwall	Facilitar la asistencia y comunicación entre estudiantes y profesores, de tal manera que se pueda compartir recursos y asignaciones sobre los sistemas del cuerpo humano.
Bloque 3	Materia y Energía	Educaplay kahoot.	Implementa evaluaciones dinámicas. Por ejemplo, usa Kahoot para realizar pruebas rápidas que promuevan la autoevaluación, y Educaplay para actividades de seguimiento como completar frases o crucigramas.
Bloque 4	La Tierra y el Universo	Stellarium Quizizz	Crear murales colaborativos donde los estudiantes puedan compartir investigaciones y recursos sobre eventos geológicos y cambios en la Tierra.
Bloque 5	Fuerza y Movimiento	YouTube PhETPuzzel	Presenta experimentos virtuales con simulaciones interactivas de PhET para mostrar conceptos de física. Complementa con videos educativos de YouTube y refuerza el aprendizaje con rompecabezas de Puzzel.

Nota: la tabla 3, representa el proceso estratégico de la tercera etapa de implementación de estrategias tecnológicas. Fuente: Elaborado por los autores a partir de la investigación.

Resultados del análisis de la validación

Existe concordancia entre evaluadores, Los resultados obtenidos muestran un nivel de consenso excepcional entre los tres expertos. Para cada uno de los indicadores evaluados (pertinencia, claridad y relevancia), los tres expertos otorgaron una valoración del 100%, lo que representa un acuerdo total sobre la calidad de los ítems analizados. La unanimidad en las valoraciones de los expertos (100% en todos los indicadores) refleja un consenso extraordinario sobre la calidad del instrumento evaluado. Según los criterios de evaluación establecidos estos resultados indican una validez de contenido excepcional. La valoración consensuada por parte de los tres expertos indica que, Los ítems evaluados presentan una perfecta pertinencia respecto al objetivo de investigación y la guía de integración de herramientas tecnológicas.

Asimismo, los expertos mostraron que la estrategia metodológica basada en herramientas digitales para enseñar la asignatura de Ciencias Naturales en Básica es adecuada y muy relevante para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Los especialistas reconocieron la innovación y el enfoque pedagógico de la propuesta, resaltando su capacidad para motivar y lograr una mayor participación en clase.

Sin embargo, también hicieron énfasis en la importancia de garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a la tecnología y en la necesidad de que los docentes reciban la capacitación necesaria para usar estas herramientas de manera

efectiva. En general, los expertos apoyan la implementación de esta estrategia, pero sugieren algunos ajustes para que pueda tener un impacto más profundo y positivo en la forma en que los estudiantes aprenden Ciencias Naturales. Esto refuerza la idea de que la tecnología, bien usada, puede transformar la enseñanza y hacerla más significativa.

Discusión

Los resultados de la investigación evidencian que la institución educativa dispone de tecnología favorable para la incorporación de herramientas digitales en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales, particularmente en lo referente a disponibilidad de equipos digitales y acceso a internet. Así el 100 % de los docentes encuestados manifestó estar totalmente de acuerdo con que la institución cuenta con suficientes equipos tecnológicos y conectividad a internet, lo que permite desarrollar una estrategia pedagógica basada en la tecnología.

Este resultado coincide con los planteamientos de Cedeño y Zambrano (2023), quienes sostienen que la disponibilidad de recursos tecnológicos en las instituciones educativas constituye un elemento fundamental para promover procesos de enseñanza innovadores y acordes con las exigencias educativas contemporáneas. De igual manera, Quintero (2024) afirma que la integración de las tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo se ha convertido en una necesidad para preparar a los estudiantes frente a los desafíos del siglo XXI, al facilitar el acceso a recursos educativos digitales y favorecer entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos. En este sentido, los resultados de la investigación evidencian que la institución analizada cuenta con una base tecnológica que puede favorecer el desarrollo de prácticas educativas innovadoras si se aprovecha adecuadamente.

No obstante, a pesar de la existencia de condiciones tecnológicas favorables, los resultados muestran que la integración de herramientas digitales en la práctica pedagógica docente aún no se desarrolla de manera sistemática, lo que evidencia una brecha entre la disponibilidad de recursos y su utilización efectiva en el aula. En este sentido, el 67 % de los docentes afirma integrar herramientas digitales con frecuencia en la enseñanza de Ciencias Naturales, mientras que el 33 % manifiesta no hacerlo de manera regular, lo que refleja una adopción parcial de estas herramientas en el proceso educativo.

Estos resultados guardan relación con lo señalado por Lion (2019), quien argumenta que la incorporación de tecnologías en los procesos educativos no depende exclusivamente de la disponibilidad de infraestructura tecnológica, sino que requiere también de transformaciones pedagógicas, organizacionales y culturales dentro de las instituciones educativas. Desde esta perspectiva, el uso efectivo de herramientas digitales implica una reconfiguración de las prácticas docentes, así como el desarrollo de nuevas competencias pedagógicas y tecnológicas que permitan integrar la tecnología como un recurso didáctico significativo. En concordancia con este planteamiento, Bata *et al* (2022) señala que las estrategias didácticas deben estructurarse mediante

actividades planificadas que faciliten la construcción del conocimiento, por lo que la tecnología debe incorporarse dentro de una planificación pedagógica coherente y contextualizada.

En esta misma línea, los resultados evidencian que la planificación sistemática de actividades mediadas por herramientas digitales es limitada, ya que el 67 % de los docentes manifiesta no planificar actividades con estas herramientas al menos una vez por semana. Este hallazgo revela que, aunque las herramientas digitales pueden estar presentes en el aula, su uso no siempre forma parte de una estrategia didáctica estructurada, sino que se emplea de forma ocasional o complementaria.

Este resultado coincide con lo planteado por Martínez (2024), quien destaca que la utilización de herramientas digitales en la enseñanza de las ciencias debe estar acompañada de estrategias didácticas bien planificadas que permitan a los estudiantes analizar información, representar fenómenos científicos mediante recursos multimedia y desarrollar habilidades cognitivas superiores. De esta manera, la planificación pedagógica se convierte en un factor clave para garantizar que la tecnología contribuya efectivamente al aprendizaje y no se limite únicamente a un recurso de apoyo ocasional.

Otro resultado relevante de la investigación está relacionado con la limitada preparación docente para el uso pedagógico de herramientas digitales, ya que el 67 % de los docentes indicó no sentirse preparado para utilizar estas herramientas en la enseñanza de Ciencias Naturales, además de señalar que no ha recibido capacitación formal durante el último año. Este resultado pone de manifiesto la existencia de una brecha en la formación docente en competencias digitales, lo cual puede afectar la implementación efectiva de recursos tecnológicos en el aula.

Este resultado coincide con los hallazgos de Cedeño y Zambrano (2023), quienes identificaron que muchos docentes poseen conocimientos básicos sobre el uso de tecnologías digitales, pero carecen de una formación pedagógica suficiente que les permita integrarlas adecuadamente en su práctica educativa. Asimismo, Vizúete *et al.* (2026) sostiene que las herramientas digitales tienen el potencial de transformar los procesos educativos y hacerlos más inclusivos y efectivos; sin embargo, su implementación requiere que los docentes desarrollen competencias tecnológicas, pedagógicas y didácticas que les permitan aprovechar plenamente sus beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A pesar de estas limitaciones, los resultados también muestran que los docentes reconocen ampliamente el valor pedagógico de las herramientas digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales, ya que el 100 % considera que estas favorecen la comprensión de los conceptos científicos y facilitan la realización de actividades prácticas. Este consenso refleja una percepción positiva hacia el potencial educativo de las tecnologías digitales, lo que constituye un elemento favorable para su futura implementación.

Estos descubrimientos coinciden con los resultados obtenidos por Astudillo *et al.* (2024), quienes evidenciaron que la incorporación de herramientas digitales en el aula contribuye a reducir la dependencia de métodos tradicionales de enseñanza y favorece una mayor interacción entre docentes y estudiantes. De manera similar Pérez-Van-Leenden (2019) señalan que la integración de herramientas digitales en la educación básica mejora la comprensión de conceptos científicos, al promover un aprendizaje más interactivo, dinámico y personalizado.

Desde la perspectiva estudiantil, los resultados también reflejan una valoración positiva del uso de herramientas digitales en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, destacando que estas contribuyen a mejorar la comprensión de los contenidos, fomentar la participación en el aula y favorecer el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

Estos resultados coinciden con los hallazgos de Tixi *et al.* (2023), quienes concluyen que los estudiantes perciben que el uso de herramientas digitales influye positivamente en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, al ofrecer experiencias educativas más dinámicas y atractivas que las metodologías tradicionales. Asimismo, Santana Burgos *et al.* (2024) destacan que el uso de tecnologías como simulaciones interactivas y realidad aumentada permite a los estudiantes visualizar fenómenos científicos complejos y realizar experimentos virtuales, lo que fortalece su comprensión conceptual y su interés por la ciencia.

No obstante, los resultados también evidencian que la frecuencia de uso de herramientas digitales percibida por los estudiantes es relativamente baja, ya que más de la mitad de ellos indica que casi nunca utiliza estas herramientas durante las clases de Ciencias Naturales. Este hallazgo pone de manifiesto una discrepancia entre la percepción positiva sobre los beneficios de la tecnología y su uso real dentro del proceso educativo.

Este resultado puede interpretarse a partir de lo señalado por Rivas y Alcívar (2023), quien sostiene que el impacto de las plataformas digitales en el aprendizaje depende en gran medida de las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes y de la forma en que estas herramientas se integran en el proceso educativo. En consecuencia, el simple uso de tecnologías no garantiza mejoras en el aprendizaje si no se acompaña de una planificación didáctica adecuada que promueva la participación activa de los estudiantes.

En síntesis, los resultados de la investigación permiten concluir que, aunque la institución educativa cuenta con infraestructura tecnológica adecuada y una percepción positiva tanto de docentes como de estudiantes respecto al uso de herramientas digitales, su implementación efectiva en el aula aún enfrenta desafíos relacionados principalmente con la capacitación docente y la planificación pedagógica sistemática de actividades mediadas por tecnología. En este contexto, fortalecer las competencias digitales del profesorado y promover estrategias didácticas innovadoras orientadas al uso pedagógico de las TIC se convierte en un elemento clave para potenciar el aprendizaje

significativo de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación General Básica.

Conclusiones

Se investigaron elementos clave para diseñar una guía metodológica basada en fundamentos teóricos sobre el uso de herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales. Estas bases permiten estructurar modelos pedagógicos que favorecen una educación adaptada a la integración tecnológica, útil para replicarse en contextos educativos similares.

El diagnóstico reveló el nivel de conocimiento docente sobre el uso de TIC en Ciencias Naturales, identificando fortalezas, limitaciones y oportunidades. Las entrevistas permitieron valorar su aplicación y formular estrategias alineadas con las necesidades reales del aula.

La aplicación de la guía metodológica permitió establecer objetivos claros y estrategias didácticas adaptadas al nivel educativo, incorporando recursos digitales como Google Sites. Estas actividades fortalecieron el aprendizaje y promovieron una interacción efectiva entre docentes y estudiantes.

La propuesta fue validada por expertos en educación digital y mediante pruebas piloto en el aula, lo que permitió ajustar su contenido.

Este proceso confirmó su pertinencia y eficacia, consolidando una metodología adaptada a las necesidades actuales del entorno educativo.

Referencias bibliográficas

- Astudillo, P. (2024). Artículo sobre: Integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje: Formación docente para el fortalecimiento de las TIC. *Polo del Conocimiento*, 9(2). <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6524/html>
- Bata, M., Portillo, M., Jiménez, C. y Esparza, L. (2022). Artículo sobre: Estrategias pedagógicas para la sociedad del conocimiento, información y cultura del internet. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(14). https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30882022000200081
- Cajamarca, M., Cangas, A., Sánchez, S. & Pérez, A. (2024). Artículo sobre las Nuevas tendencias en el uso de recursos y herramientas de la Tecnología Educativa para la Educación Universitaria. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 127-150. <https://doi.org/https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/124>
- Carrera, V., Bonilla, L., Quintero, J. & Álvarez, E. (2024). Artículo sobre: Herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales: Experiencia en Educación Básica. *Latam Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2112>

- Cedeño Pincay, F. M., & Zambrano Sornoza, J. M. (2023). Artículo sobre: Integración de las Tecnologías de Información y Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cognosis*, 8(EE1), 73–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.33936/cognosis.v8iEE1.5615>
- Granados, M., Romero, S., Rengifo, R., y Garcia, G. (2020). Artículo sobre: Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29065286032>
- Granda, J. (2024). Artículo sobre el Uso de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica. *Sinergia Académica*, 7(1), 66-96. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/130>
- Lion, C. (2019). UNESCO. En C. Lion, *Sección de libro acerca de: Los Desafíos y oportunidades de incluir tecnologías en las prácticas educativas: análisis de casos inspiradores* (p. 51). Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. <https://www.iiep.unesco.org/es/publication/los-desafios-y-oportunidades-de-incluir-tecnologias-en-las-practicas-educativas-analisis-de-casos>
- López, A. y Ramos, G. (2021). Artículo Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: Significación para la investigación eucativa. *Revista Conrado*, 17(S3). <https://doi.org/https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2133>
- Martínez, D. (2024). *Tesis sobre los: Recursos tecnológicos y su relación con el Aprendizaje de Ciencias Naturales*. Universidad Central del Ecuador, Quito. <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/a0641918-97a4-46a1-85e3-2aa8783bbf00>
- Mauris de la Ossa, L., Alvis, M., Cárdenas, N. y Delgado, L. (2024). Artículo sobre el: Uso de herramientas digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales a estudiantes de secundaria en Iberoamérica. *Revista Conocimiento Global*, 9(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.70165/cglobal.v9i2.410>
- Musah, Í. & Çiğdem. (2025). Article about: Enriching Elementary Science Lessons with Digital Tools: An Action Research Study. *Science Education International*, 36(4). <https://www.icaseonline.net/journal/index.php/sei/article/view/1517>
- Pérez-Van-Leenden, M. D. (2019). Artículo sobre: La investigación acción en la práctica docente. Un análisis bibliométrico (2003-2017). *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 177-192. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.ncev>

- Quintero, C. (2024). Artículo sobre: Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Revista Didáctica y Educación*, 15(1).
<file:///C:/Users/cesar/Downloads/Dialnet-IntegracionDeTecnologiasDeLaInformacionYLaComunica-9385151.pdf>
- Rivas, H., y Alcívar, A. (2023). Artículo sobre el Uso de la plataforma Virtual Zoom como estrategia para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista multidisciplinaria Arbitraria de Investigación Científica*, 7(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.2355-2369>
- Santana Burgos, O. C., Ushiña Gualpa, R. A., Saldarriaga Mendieta, M. F., Quezada Sanchez, C. F., Rosado Ormazza, G. R., Fajardo Lopez, C. E., & Yagual Cedeño, L. L. (2024). Artículo sobre: Integración de Tecnologías Digitales en la Enseñanza de Ciencias Naturales. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(4), 9901-9920. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13140
- Sizalima, S. (2017). La planificación didáctica de las Ciencias Naturales y el Desarrollo de destrezas con criterios de desempeño. *Revista Hallazgos* 21.
<https://doi.org/http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/>
- Tixi, N., Veloz, C., López, D. y Mesa, J. (2023). Artículo sobre la: Percepción de estudiantes sobre el uso de tecnologías digitales en la Ciencias Naturales en Ecuador. *Revista científica de la Universidad Cienfuegos*, 15(6).
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4128/4037>
- Universidad Europea (12 de marzo de 2025). *Estrategias para mejorar el rendimiento*.
<https://universidadeuropea.com/blog/rendimiento-academico/>
- Vizute, F., Soto, D., Tenemaya, L. y Solorzano, C. (2026). Artículo sobre: Uso de las Herramientas Digitales en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los Docentes de la Unidad Educativa Bilingüe “La Inmaculada”. *Revista Identidad Bolivariana*, 10.
<https://identidadbolivariana.itb.edu.ec/index.php/identidadbolivariana/article/view/421>

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores: Todos los autores participaron en la concepción, ejecución, análisis y redacción del estudio.

Universidad de Las Tunas en <https://ror.org/05fj29j73>