Revista de Estudios Generales (REG).
ISSN: 3073-1259Vol.4 (N°.2). abril - junio 2025
DOI: 10.70577/reg.v4i2.85

Estrategia didáctica mediada por plataformas digitales para potenciar el aprendizaje de los números enteros en los estudiantes de octavo año.

A teaching strategy mediated by digital platforms to enhance the learning of integers in eighth-grade students.

Lcda. Martha Adriana Padilla Yanchatipan
Unidad Educativa "Uyumbicho "
adrianita_padilla@yahoo.com
https://orcid.org/0009-0007-0747-2763
Ecuador

Ing. Junnior Orlando Cueva Lituma
Unidad Educativa Agustín Cuesta Vintimilla
junniorcueva1987@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0006-1056-6595
Ecuador

Lic. Katia Lisset Fernández Rodríguez, Ph.D.
Universidad de Guayaquil (UG)
katia.fernandez@ug.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-7146-2868
Ecuador

Lic. Graciela Abad Peña, Ph.D.
Universidad Bolivariana del Ecuador
gabadp@ube.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-3684-7233
Ecuador

Formato de citación APA
Padilla, M., Cueva, J., Fernández, K. &. Abad, G. (2025) Estrategia didáctica mediada por plataformas digitales para potenciar el aprendizaje de los números enteros en los estudiantes de octavo año. Revista REG, Vol. 4 (N°. 2). 97 –119.

PROYECTO CIENCIA
Vol. 4 (N°. 2). Abril - junio 2025.
ISSN: 3073-1259
Fecha de recepción: 12-04-2025
Fecha de aceptación :26-04-2025
Fecha de publicación:30-06-2025

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo implementar una estrategia didáctica mediada por plataformas digitales para potenciar el aprendizaje de los números enteros en estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Uyumbicho. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo descriptivo, utilizando técnicas como el análisis documental, encuestas a docentes, prueba diagnóstica y de salida aplicadas a estudiantes, y la validación de la propuesta por juicio de especialistas. Los resultados iniciales revelaron debilidades significativas en la comprensión de conceptos relacionados con los números enteros, atribuibles a metodologías tradicionales y al escaso uso de recursos tecnológicos en el aula. En respuesta, se diseñó una estrategia didáctica con el uso de herramientas digitales. Tras su implementación, los resultados de la prueba de salida mostraron un avance considerable: más del 80 % de los estudiantes alcanzaron niveles satisfactorios de aprendizaje en los indicadores evaluados. Estos hallazgos evidencian que la integración de plataformas digitales, junto con metodologías activas y contextualizadas, promueve la motivación, la comprensión profunda y la transferencia de conocimientos matemáticos. La propuesta representa una alternativa viable y efectiva para innovar la enseñanza de las matemáticas en contextos rurales, fortaleciendo competencias fundamentales para el siglo XXI.

PALABRAS CLAVES: Estrategia didáctica, plataformas digitales, números enteros, aprendizaje activo, educación matemática.

ABSTRACT

The present study aimed to implement a teaching strategy mediated by digital platforms to enhance the learning of integers among eighth-grade students of Basic General Education at the Uyumbicho Educational Unit. The research was conducted using a quantitative approach, with a descriptive, non-experimental design, utilizing techniques such as document analysis, teacher surveys, diagnostic and exit tests administered to students, and validation of the proposal through expert judgment. Initial results revealed significant weaknesses in the understanding of concepts related to integers, attributable to traditional methodologies and the limited use of technological resources in the classroom. In response, a teaching strategy was designed using digital tools. After its implementation, the results of the exit test showed considerable progress: more than 80% of students achieved satisfactory learning levels in the assessed indicators. These findings demonstrate that the integration of digital platforms, along with active and contextualized methodologies, promotes motivation, deep understanding, and the transfer of mathematical knowledge. The proposal represents a viable and effective alternative for innovating mathematics teaching in rural settings, strengthening fundamental skills for the 21st century.

KEYWORDS: Teaching strategy, digital platforms, integers, active learning, mathematics education.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la transformación digital ha permeado todos los sectores sociales, y la educación no ha sido la excepción. En particular, la enseñanza de las matemáticas ha experimentado cambios significativos gracias a la integración de plataformas digitales que han facilitado nuevas formas de acceder al conocimiento, de representar los contenidos y de personalizar los procesos de aprendizaje. La digitalización de los recursos educativos no solo ha permitido diversificar los métodos de enseñanza, sino también atender a las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo aprendizajes más significativos, activos y colaborativos. Sin embargo, en el caso de contenidos matemáticos abstractos como los números enteros, las dificultades en la enseñanza y comprensión siguen siendo un reto, especialmente en contextos donde predominan metodologías tradicionales poco integradas con las potencialidades tecnológicas contemporáneas.

A nivel internacional, distintos estudios han evidenciado que los estudiantes presentan limitaciones importantes en el dominio de los números enteros, lo cual repercute negativamente en su desarrollo lógico-matemático y en su capacidad para resolver problemas cotidianos que implican relaciones de magnitud, cambio y equilibrio (Carrillo & Flores, 2022; Díaz & Rincón, 2021). Estas dificultades están asociadas, en muchos casos, a enfoques de enseñanza que privilegian la memorización de procedimientos sobre la comprensión profunda de los conceptos. La evidencia muestra que la enseñanza tradicional, centrada en la transmisión de contenidos y en ejercicios repetitivos descontextualizados, no resulta efectiva para la apropiación de estructuras matemáticas complejas como las que involucran los números enteros.

En América Latina, la situación se torna aún más compleja debido a factores estructurales del sistema educativo. Los resultados del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019) muestran que cerca del 60% de los estudiantes de tercer ciclo de educación básica no alcanzan niveles satisfactorios de desempeño en competencias matemáticas fundamentales, entre ellas, la comprensión de los números enteros (UNESCO, 2020). En el caso de Ecuador, informes del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2022) señalan que los estudiantes de octavo año presentan bajos resultados en pruebas de razonamiento lógico y resolución de problemas que involucran operaciones con números negativos, lo cual limita su progreso en áreas como álgebra, estadística y geometría, esenciales para el desarrollo de competencias del siglo XXI.

Estas deficiencias se agravan en instituciones con acceso limitado a infraestructura tecnológica, con escasa capacitación docente en estrategias innovadoras, y en contextos de vulnerabilidad socioeconómica. Tal es el caso de la Unidad Educativa Uyumbicho, situada en la

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

parroquia rural del mismo nombre, en el cantón Mejía de la provincia de Pichincha. En este plantel, se ha identificado que los estudiantes de octavo año de Educación General Básica enfrentan dificultades reiteradas en el aprendizaje de los números enteros, expresadas en una alta incidencia de errores en operaciones básicas, en el uso incorrecto de signos y en la resolución de situaciones problemáticas contextualizadas. Esta problemática ha sido diagnosticada a través de evaluaciones internas y observaciones pedagógicas sistemáticas.

El análisis de esta situación ha permitido identificar al menos diez factores que inciden negativamente en el aprendizaje de los números enteros en dicho contexto:

- Enfoque tradicional de enseñanza centrado en la repetición mecánica.
- Limitado acceso a plataformas digitales en el aula.
- Ausencia de recursos visuales y manipulativos para representar los conceptos.
- Escasa formación docente en estrategias didácticas mediadas por TIC.
- Infraestructura tecnológica insuficiente en la institución educativa.
- Falta de adaptación curricular a las necesidades y ritmos de aprendizaje.
- Carencia de políticas institucionales que promuevan la innovación pedagógica con tecnología.

Estos factores en conjunto conforman un escenario educativo complejo que requiere de propuestas didácticas pertinentes, actualizadas y contextualizadas. La necesidad de transitar hacia enfoques metodológicos más activos, que integren las plataformas digitales como mediadoras del aprendizaje, se vuelve urgente para superar las limitaciones señaladas. En este sentido, se plantea la siguiente interrogante como **problema científico** de este estudio: ¿Qué estrategia didáctica mediada por plataformas digitales puede potenciar el aprendizaje de los números enteros en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Uyumbicho?

En correspondencia con este planteamiento, el **objetivo de la investigación** se orienta a implementar una estrategia didáctica mediada por plataformas digitales que permita mejorar el aprendizaje de los números enteros en los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Uyumbicho.

El sustento teórico de esta propuesta se apoya en estudios recientes que abordan, desde una perspectiva didáctica y tecnológica, la enseñanza de los números enteros y el uso de plataformas digitales en contextos escolares. Por ejemplo, Arteaga, González y Ramírez (2023) sostienen que las tecnologías educativas interactivas, como simuladores, juegos y representaciones gráficas digitales, permiten visualizar las propiedades de los números enteros de forma dinámica, favoreciendo la comprensión significativa de las operaciones y su aplicación práctica. Asimismo, Orihuela De la Cruz

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

(2024) destaca que el uso de estrategias heurísticas y de razonamiento lógico, aplicadas en entornos digitales, potencia el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de nivel básico, al fomentar la exploración, la argumentación y la resolución de problemas contextualizados.

Desde un enfoque metacognitivo, Berrocal y Ramírez (2021) destacan que la incorporación de plataformas digitales en la planificación didáctica permite diseñar actividades que estimulen la autorregulación del aprendizaje, especialmente cuando se incorporan recursos como la autoevaluación, el feedback inmediato y la personalización de los desafíos. En esa misma línea, Toapanta y Luna (2022) concluyen que el uso de recursos digitales en la enseñanza de las matemáticas no solo mejora el rendimiento académico, sino que también incrementa la motivación y el compromiso de los estudiantes, aspectos fundamentales para consolidar aprendizajes duraderos.

Este tipo de iniciativas se articulan con el diseño de estrategias didácticas contextualizadas, cuyo propósito es transformar las prácticas educativas tradicionales. En palabras de Carrillo y Flores (2021):

> Una estrategia didáctica implica la selección planificada de actividades, recursos y metodologías que responden a los objetivos del aprendizaje y a las características de los estudiantes; su correcta aplicación permite generar ambientes significativos, inclusivos y colaborativos que potencian el desarrollo de competencias clave. (p. 83)

Asimismo, León y Márquez (2022) sostienen que:

> Diseñar una estrategia didáctica no es solo organizar contenidos y recursos, sino crear un itinerario pedagógico intencional, flexible y evaluable, que propicie aprendizajes significativos mediante la interacción activa, el uso de tecnologías, y la resolución creativa de problemas en contextos reales. (p. 59)

Estas perspectivas refuerzan la importancia de concebir la estrategia didáctica no como un conjunto de actividades aisladas, sino como una propuesta integral de intervención pedagógica que responde a un diagnóstico contextual, incorpora mediaciones tecnológicas pertinentes y apunta al desarrollo progresivo de habilidades cognitivas y actitudinales.

En este marco, las plataformas digitales emergen como herramientas fundamentales para la implementación de estrategias didácticas innovadoras. Según Hotmart (2023):

> Las plataformas de educación online son programas de aprendizaje que transcurren fuera del aula física. Los participantes no necesitan gastar tiempo ni dinero en pasajes o combustible para moverse a un centro educativo o de capacitación. Básicamente, estas plataformas ayudan

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

> a transmitir y adquirir conocimientos. Esto se hace mediante el empleo de equipos tecnológicos y un acceso controlado (por un sistema de usuarios) a los cursos en línea. (p.11)

Además, se considera que, una plataforma educativa o plataforma académica se trata de un programa virtual cuya función es crear espacios virtuales para compartir información. Va destinado a docentes y alumnos. Es muy utilizado en universidades y escuelas, tanto de índole presencial como online. Una plataforma educativa te permite organizar contenidos, visualizarlos una y otra vez y responder dudas de manera instantánea, sin límite de espacio físico ni horarios.

Estas definiciones resaltan la importancia de las plataformas digitales como herramientas que no solo permiten la distribución de contenidos, sino que también fomentan la interacción y el aprendizaje activo. Al integrarlas en estrategias didácticas, se potencia la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades críticas, resolver problemas y aplicar conocimientos en contextos reales, alineándose con los objetivos de una educación centrada en el estudiante y adaptada a las demandas del siglo XXI.

En relación con el aprendizaje de los números enteros, diversos estudios han demostrado que su comprensión requiere de una mediación pedagógica cuidadosa, ya que estos constituyen un punto de inflexión en la construcción del pensamiento matemático formal. Como lo señalan García y Patiño (2021), *"el aprendizaje implica la reconstrucción activa del conocimiento por parte del sujeto, quien interpreta, reorganiza y resignifica la información en función de sus esquemas previos y de los contextos en los que se encuentra"* (p. 34). Desde esta perspectiva, el aprendizaje de los números enteros no puede reducirse a la memorización de reglas operativas, sino que debe promover procesos cognitivos complejos orientados a la comprensión profunda de conceptos abstractos. Según Martínez y Gómez (2021), los números enteros suponen un desafío conceptual porque implican una ruptura con la linealidad y la univocidad del sistema de numeración natural, al incorporar la noción de signo y la representación de magnitudes negativas. En esa misma línea, Gamboa y Herrera (2023) destacan que *"el aprendizaje de estructuras numéricas complejas requiere experiencias significativas, en las que el estudiante logre establecer conexiones entre lo que sabe, lo que vive y lo que necesita resolver"* (p. 89). Así, el tránsito desde experiencias concretas hacia representaciones abstractas, mediado por recursos visuales, manipulativos y digitales, resulta esencial para consolidar la comprensión de los números enteros. Estos aportes refuerzan la necesidad de diseñar intervenciones didácticas que superen la enseñanza tradicional y promuevan una construcción activa y contextualizada del conocimiento matemático.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

Revista de Estudios Generales (REG).
ISSN: 3073-1259Vol.4 (N°.2). abril - junio 2025
DOI: 10.70577/reg.v4i2.85

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

MÉTODOS MATERIALES

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, dado que su propósito fue recolectar, analizar e interpretar datos de manera objetiva y sistemática, a partir de la aplicación de instrumentos estructurados que permitieron describir el fenómeno educativo investigado. Se empleó un diseño no experimental de tipo descriptivo, ya que no se manipularon variables, sino que se observó y analizó la realidad tal como ocurre en su contexto natural. El estudio se orientó a diagnosticar las dificultades en el aprendizaje de los números enteros y a evaluar la pertinencia de una estrategia didáctica mediada por plataformas digitales en estudiantes de octavo año de Educación General Básica.

En función del objetivo planteado, se utilizaron métodos teóricos como el analítico-sintético, que permitió sustentar conceptualmente las categorías fundamentales del estudio, así como examinar los hallazgos empíricos en función del marco referencial. También se aplicaron la modelación pedagógica y el enfoque sistémico, los cuales facilitaron la estructuración lógica y coherente de la estrategia didáctica, articulando objetivos, contenidos, recursos digitales, actividades y criterios de evaluación en una propuesta integral.

En cuanto a los métodos empíricos, se aplicaron las siguientes técnicas:

Análisis documental, orientado a examinar el currículo nacional, planificaciones docentes y registros académicos institucionales, con el fin de identificar el tratamiento formal y real del contenido “números enteros” en el aula.

Encuesta estructurada a cinco docentes de octavo año, para conocer sus prácticas pedagógicas, nivel de integración de plataformas digitales y percepción sobre las principales dificultades de los estudiantes.

Prueba diagnóstica y de salida aplicadas a los 39 estudiantes del octavo año de Educación General Básica, diseñada con base en los estándares de aprendizaje establecidos por el Ministerio de Educación de Ecuador. Esta prueba permitió detectar el nivel de comprensión de los números enteros, identificar errores frecuentes en operaciones y evaluar habilidades de razonamiento matemático básico.

Los datos recolectados fueron procesados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para establecer los niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes en los distintos indicadores evaluados. Los resultados obtenidos sirvieron de base para diseñar una estrategia didáctica orientada a superar las debilidades detectadas, integrando recursos digitales y metodologías activas.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

Posteriormente, la propuesta fue sometida a una validación de contenido a través de un taller con cinco especialistas en educación matemática, quienes analizaron la coherencia, aplicabilidad y pertinencia de la estrategia diseñada. Sus aportes permitieron realizar ajustes a nivel metodológico, pedagógico y tecnológico, fortaleciendo la viabilidad de su implementación.

La población objeto de estudio estuvo conformada por los 39 estudiantes del octavo año de la Unidad Educativa Uyumbicho, ubicada en el cantón Mejía, provincia de Pichincha. Se trabajó con una muestra censal, ya que se incluyó la totalidad de la población estudiantil de ese nivel.

Finalmente, se identificaron categorías e indicadores que orientaron la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva didáctica, enfocada en el uso de plataformas digitales y el desarrollo de habilidades vinculadas al manejo de los números enteros.

Tabla 1

Categorías e indicadores para el estudio diagnóstico y validación de la propuesta.

Categorías	Indicadores
Estrategia didáctica	- Coherencia entre actividades, objetivos y contenidos - Nivel de claridad en la secuencia propuesta - Uso de recursos didácticos adaptados al contexto
Plataformas digitales	- Frecuencia de uso de plataformas digitales en el aula - Nivel de interacción estudiante–contenido - Accesibilidad y facilidad de uso de las plataformas
Aprendizaje de los números enteros	- Correcta identificación y representación de números positivos y negativos - Aplicación de operaciones básicas con números enteros - Uso adecuado del signo en la resolución de problemas contextualizados
Desempeño matemático	- Nivel de aciertos en ejercicios de cálculo y razonamiento lógico - Comprensión de conceptos matemáticos evaluados - Progreso entre el diagnóstico inicial y la evaluación posterior (si aplica)

Nota. La tabla demuestra las categorías e indicadores para el estudio diagnóstico y la validación de la propuesta.

Para llevar a cabo la investigación sobre la estrategia didáctica mediada por plataformas digitales para potenciar el aprendizaje de los números enteros en los estudiantes de octavo año, se implementó la siguiente ruta metodológica:

En la etapa 1, se realizó un diagnóstico causal del problema para identificar las razones detrás de las dificultades en el aprendizaje de los números enteros en los estudiantes de octavo año.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

Revista de Estudios Generales (REG).
ISSN: 3073-1259Vol.4 (N°.2). abril - junio 2025
DOI: 10.70577/reg.v4i2.85

En la etapa 2, se centró en la modelación didáctica de la propuesta, donde se diseñaron y desarrollaron estrategias específicas mediadas por plataformas digitales para abordar las deficiencias identificadas en la Fase uno.

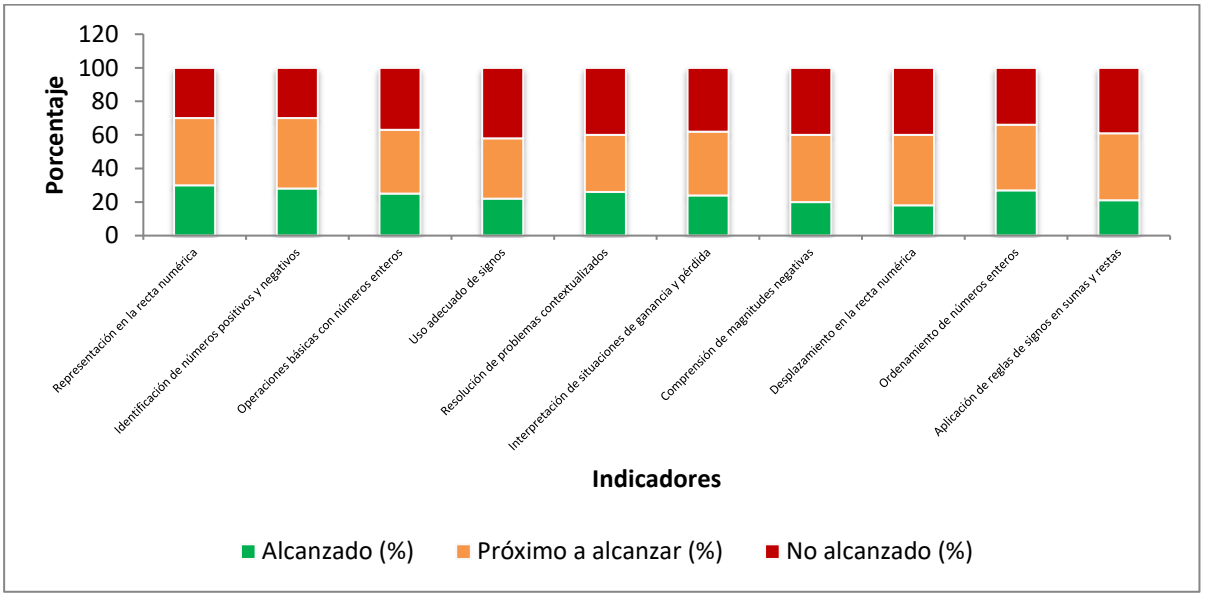
En la etapa 3, se llevó a cabo la validación de la propuesta por especialistas. Esto implicó la aplicación y evaluación de la estrategia didáctica propuesta mediante plataformas digitales para determinar su efectividad y viabilidad en la mejora de las habilidades en el aprendizaje de los números enteros.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presente sección expone los hallazgos obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos metodológicos previamente descritos, con el propósito de diagnosticar la situación actual del aprendizaje de los números enteros en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Uyumbicho. Los datos fueron recolectados mediante técnicas empíricas como el análisis documental, entrevistas estructuradas a docentes, una prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes y la validación de la estrategia didáctica por parte de especialistas.

Figura 1

Resultados de la prueba diagnóstica realizada a los estudiantes en el primer trimestre del año lectivo.



La Figura 2 muestra los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de octavo año durante el primer trimestre del año lectivo, con el objetivo de evaluar el nivel de comprensión de los números enteros. Esta evaluación incluyó ejercicios relacionados con la

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

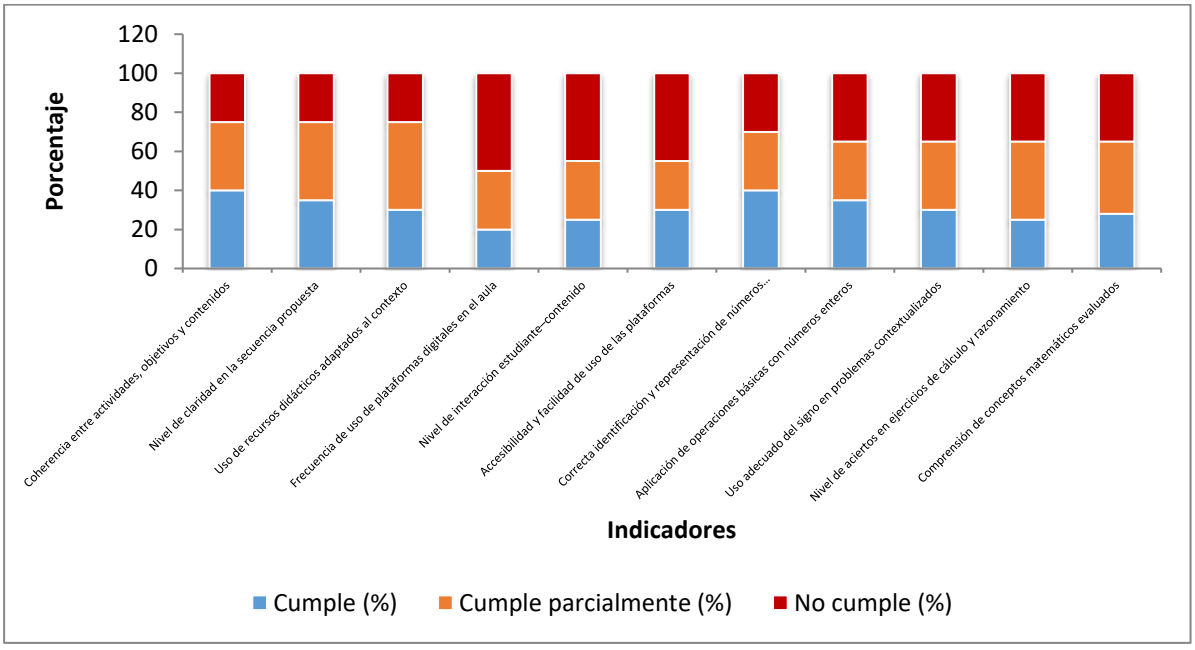
representación en la recta numérica, operaciones con signos, problemas contextualizados, y aplicación de reglas de signos en distintos contextos matemáticos.

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva, considerando porcentajes por cada indicador evaluado, clasificados en tres niveles según los criterios establecidos por la LOEI: Alcanzado, Próximo a alcanzar y No alcanzado. Los resultados revelan que en la mayoría de los indicadores, una proporción significativa de estudiantes se ubica en el nivel No alcanzado, con valores que superan el 35% en aspectos como el uso adecuado del signo, la resolución de situaciones contextualizadas y la interpretación de problemas de ganancia y pérdida.

Asimismo, se observa que los porcentajes correspondientes al nivel Alcanzado son limitados, con menos del 35% en todos los indicadores evaluados, siendo relativamente más altos en los aspectos básicos de representación en la recta numérica y ubicación de números positivos y negativos. Por su parte, el nivel Próximo a alcanzar se mantiene entre un 30% y 40%, lo cual indica que existe una franja de estudiantes con aprendizajes en construcción, que podría beneficiarse de una intervención pedagógica adecuada.

Figura 2

Resultados del análisis documental.



La Figura 2 muestra los resultados obtenidos del análisis documental, técnica que tuvo como propósito examinar la coherencia, pertinencia y grado de cumplimiento de los componentes pedagógicos asociados a la enseñanza de los números enteros, mediante la revisión del currículo,

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

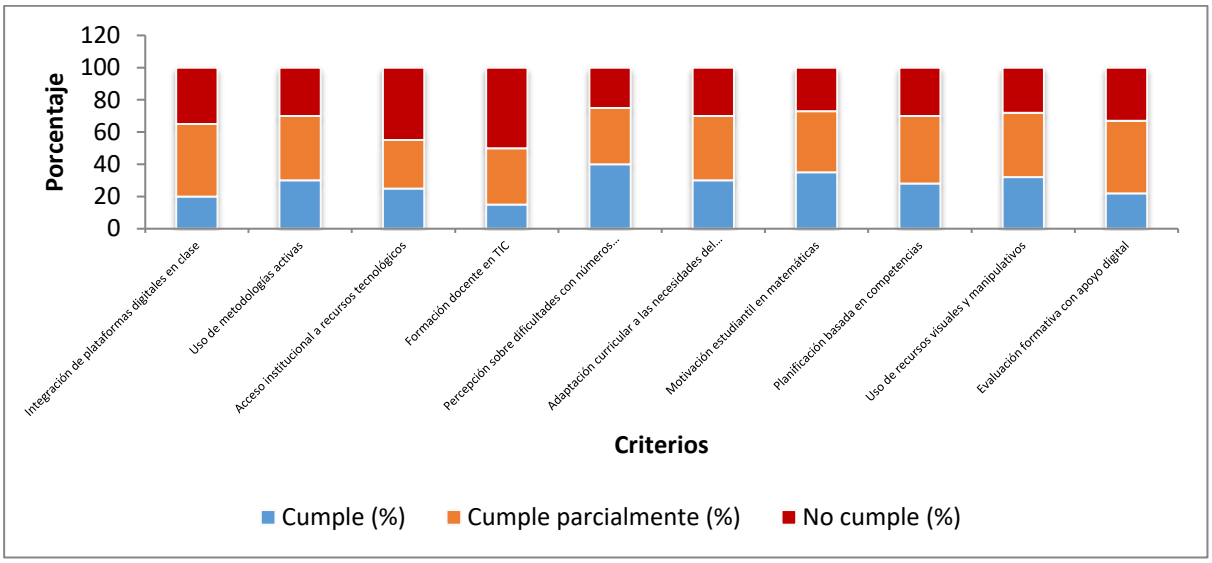
planificaciones docentes y registros institucionales de la Unidad Educativa Uyumbicho. El análisis se realizó con base en una ficha estructurada que permitió valorar once indicadores clave agrupados en las categorías teóricas definidas para el estudio.

La evaluación de estos indicadores se realizó mediante estadística descriptiva, expresada en porcentajes que reflejan los niveles de cumplimiento en tres categorías: Cumple, Cumple parcialmente y No cumple. Los resultados evidencian un bajo nivel de cumplimiento general en los documentos institucionales. En indicadores como frecuencia de uso de plataformas digitales, nivel de interacción estudiante–contenido y uso adecuado de recursos visuales y manipulativos, más del 50% de los registros se ubicaron en la categoría No cumple, lo que pone en evidencia limitaciones sustantivas en la planificación y ejecución de metodologías activas e integradoras.

Por otra parte, el nivel Cumple parcialmente se presenta como el más frecuente en la mayoría de indicadores, lo que indica que existen esfuerzos aislados o elementos incorporados de manera incipiente, pero no con la sistematicidad ni la profundidad requeridas. Solo en aspectos como la coherencia entre actividades, objetivos y contenidos y el nivel de claridad en la secuencia propuesta, se identifican valores relativamente superiores en la categoría Cumple, aunque estos no superan el 40%, lo cual señala que incluso los elementos más básicos del diseño didáctico requieren fortalecimiento.

Figura 3

Resultados de la encuesta realizada a los docentes.



La Figura 3 presenta los resultados obtenidos mediante la encuesta estructurada aplicada a los docentes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Uyumbicho, con el fin de

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

identificar prácticas pedagógicas, percepciones sobre el aprendizaje de los números enteros e integración de tecnologías digitales en el aula. La recolección de datos se realizó a partir de un instrumento compuesto por preguntas cerradas, organizadas según criterios clave vinculados a las categorías teóricas del estudio.

Los resultados fueron procesados mediante estadística descriptiva, representando los porcentajes de respuestas en tres niveles: Cumple, Cumple parcialmente y No cumple. La tendencia general evidencia que, en al menos ocho de los diez criterios evaluados, predomina el nivel No cumple, con porcentajes que oscilan entre el 35% y el 50%. Este patrón se manifiesta con mayor intensidad en aspectos como la formación docente en TIC, la integración sistemática de plataformas digitales y el uso de metodologías activas, lo que evidencia importantes limitaciones en la implementación de estrategias innovadoras en la práctica pedagógica.

En cuanto al nivel Cumple parcialmente, se observan valores significativos en todos los criterios, particularmente en lo relacionado con la planificación basada en competencias y la percepción sobre las dificultades en el aprendizaje de los números enteros, lo cual indica un conocimiento generalizado del problema, aunque no necesariamente acompañado de acciones concretas o sostenidas. El nivel Cumple muestra proporciones más reducidas, destacando únicamente en indicadores como la adaptación curricular a las necesidades del grupo y el uso de recursos visuales.

Estos resultados refuerzan la importancia de diseñar una propuesta didáctica articulada, innovadora y contextualizada, capaz de superar las limitaciones detectadas en la documentación institucional y de promover un enfoque de enseñanza más dinámico, centrado en el estudiante y mediado por tecnologías educativas pertinentes. Asimismo, ponen en evidencia la necesidad urgente de fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje vinculados a los números enteros, particularmente en lo que respecta a su aplicación en contextos reales y a la comprensión adecuada del sistema de signos. La información obtenida en el diagnóstico constituye, por tanto, una base sólida para la construcción de una estrategia didáctica mediada por plataformas digitales, orientada a

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

subsanar las debilidades detectadas y a potenciar el desempeño matemático de los estudiantes en forma significativa.

En respuesta a los resultados obtenidos a través del diagnóstico institucional, docente y estudiantil, así como a las observaciones emitidas por especialistas en educación matemática, se presenta una propuesta didáctica mediada por plataformas digitales orientada a potenciar el aprendizaje de los números enteros en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. Esta propuesta reconoce que los contenidos matemáticos de carácter abstracto, como los números enteros, demandan ser abordados mediante metodologías activas, representaciones visuales, retroalimentación formativa y entornos digitales interactivos que fomenten el razonamiento lógico, la experimentación y la aplicación en contextos reales.

y manipulativos, donde algunos docentes logran responder de manera más cercana a los estándares establecidos.

Estos hallazgos reflejan la necesidad de fortalecer la formación docente en el uso pedagógico de las TIC, así como de promover un acompañamiento sistemático en la incorporación de plataformas digitales y metodologías activas, en consonancia con el currículo nacional. Además, refuerzan la

La propuesta se fundamenta en principios pedagógicos contemporáneos como el enfoque por competencias, el uso de tecnologías educativas emergentes y el aprendizaje significativo, alineándose con el currículo nacional y con las políticas de innovación educativa en el aula. Su diseño responde a la necesidad de transformar las prácticas tradicionales, ofreciendo una alternativa flexible, contextualizada y factible de implementar sin generar sobrecarga en la planificación docente, sino más bien enriqueciéndola con recursos digitales accesibles y funcionales.

Partiendo del análisis detallado de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes, se identificaron debilidades específicas en la comprensión y aplicación de los números enteros. A partir de estos resultados, se construyó una estrategia didáctica basada en el modelo de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que promueve un aprendizaje activo, contextualizado y orientado a la resolución de situaciones reales. Este modelo permite vincular los conceptos matemáticos con experiencias concretas, fomentando la autonomía, la reflexión crítica y la interacción entre pares.

A diferencia de enfoques tradicionales centrados en la memorización, esta propuesta apuesta por una comprensión profunda de las relaciones entre los números y sus operaciones. Las plataformas digitales constituyen un entorno ideal para diseñar problemas contextualizados, ajustados a los niveles de desarrollo cognitivo y al ritmo de aprendizaje de los estudiantes, permitiendo el acceso a recursos visuales, dinámicos y adaptativos.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

La estrategia se organiza en tres fases estructuradas:

- En la fase inicial, se activan los conocimientos previos mediante juegos, simulaciones y ejercicios diagnósticos interactivos.
- Durante la fase de desarrollo, los estudiantes enfrentan desafíos matemáticos aplicando los conceptos en contextos reales, utilizando herramientas digitales de representación y cálculo.
- En la fase de cierre, se promueve la metacognición a través de actividades de evaluación formativa, autoevaluación y resolución colaborativa de problemas más complejos.

La evaluación del aprendizaje se realiza mediante instrumentos digitales, como rúbricas interactivas y encuestas de autoevaluación, que permiten valorar tanto el desempeño matemático como el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Se prioriza el uso de materiales didácticos variados e inclusivos, disponibles en plataformas digitales, para mantener el interés de los estudiantes y facilitar la comprensión desde distintas perspectivas.

Uno de los elementos distintivos de esta propuesta es su adaptabilidad a las características individuales de los estudiantes, promoviendo un proceso de aprendizaje más personalizado, activo y duradero. El uso sostenido de plataformas digitales, además de mejorar la motivación y el acceso al contenido, permite un seguimiento constante del progreso estudiantil.

Como parte del proceso de validación, se aplicó una matriz FODA que permitió identificar los factores clave para la implementación efectiva de la propuesta:

- Fortalezas: planificación centrada en las necesidades del grupo, integración coherente de TIC y dominio disciplinar del docente.
- Debilidades: resistencia al cambio tecnológico en algunos estudiantes y necesidad de formación continua del profesorado.
- Oportunidades: disponibilidad de plataformas educativas, apertura institucional a la innovación y potencial de réplica del modelo.
- Amenazas: brechas de acceso a tecnología y posibles limitaciones de conectividad o infraestructura.

El rol del docente se redefine como facilitador del aprendizaje, guiando al estudiante en la resolución de problemas matemáticos contextualizados que impliquen el uso de números enteros. En este proceso, el estudiante deja de ser un receptor pasivo y asume un papel protagónico en la construcción de su conocimiento.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

La propuesta incluye una serie de actividades didácticas estructuradas, diseñadas para ser aplicadas en entornos digitales, las cuales permitirán afianzar competencias clave en el manejo de los números enteros. (Ver figura 4)

Figura 4

Representación esquemática de la estrategia didáctica.

Nota. Elaboración propia.

Estas actividades tienen como objetivo no solo mejorar el rendimiento académico, sino también desarrollar habilidades cognitivas superiores, como la toma de decisiones, la argumentación lógica y la transferencia del conocimiento a situaciones cotidianas.

Tabla 5

Estrategia didáctica para el aprendizaje de los números enteros mediante el uso de herramientas digitales.

Acción didáctica	Herramienta Digital	Descripción del procedimiento	Justificación Pedagógica
Realizar operaciones con números enteros utilizando plataformas interactivas	GeoGebra (https://www.geogebra.org)	Los estudiantes accederán a GeoGebra, seleccionarán la calculadora gráfica y practicarán operaciones como: -5 + 7, 9 - 3, (-4)*2, 12/(-3). Visualizarán los resultados y modificarán los	GeoGebra facilita la manipulación visual de operaciones matemáticas, reforzando el aprendizaje a través de

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

		valores para observar los efectos.	la experimentación interactiva.
Reforzar el aprendizaje de los números enteros mediante juegos educativos	Kahoot! (https://kahoot.com/)	Se creará un cuestionario interactivo con preguntas de suma, resta, multiplicación y división de números enteros. Los estudiantes participarán en tiempo real y recibirán retroalimentación inmediata.	Kahoot! hace que el aprendizaje sea divertido y competitivo, con retroalimentación instantánea que fortalece la comprensión de las operaciones.
Resolver problemas contextualizados de números enteros utilizando plataformas digitales	Educaplay (https://es.educaplay.com/)	Se plantearán ejercicios contextualizados: temperaturas bajo cero, saldos bancarios, deudas y repartos negativos. Los estudiantes resolverán los problemas directamente en la plataforma.	Educaplay contextualiza los números enteros, acercándolos a la realidad y facilitando su comprensión mediante actividades personalizadas.
Fomentar el aprendizaje colaborativo en la resolución de problemas de números enteros	Wordwall (https://wordwall.net/es)	En equipos, los estudiantes resolverán juegos como crucigramas, rompecabezas y carreras de operaciones. Competirán y colaborarán para resolver correctamente los desafíos propuestos.	Wordwall promueve el trabajo en equipo con actividades interactivas, consolidando conceptos a través de la resolución colaborativa de ejercicios.
Construir líneas numéricas interactivas para ubicar números enteros	Number Line by The Math Learning Center (https://apps.mathlearningcenter.org/number-line/)	Los estudiantes crearán líneas numéricas y colocarán en ellas enteros positivos y negativos. Podrán visualizar desplazamientos a través de saltos representando operaciones.	El uso de líneas numéricas fortalece la comprensión visual y conceptual de los enteros y sus relaciones espaciales.
Retroalimentar y evaluar aprendizajes de forma personalizada	Google Forms (https://forms.google.com)	El docente aplicará formularios interactivos con preguntas de diagnóstico y retroalimentación automática según las respuestas. Se incluyen preguntas de selección múltiple, verdadero/falso y resolución de problemas.	Google Forms permite una evaluación formativa rápida, adaptativa y personalizada, facilitando el seguimiento del progreso de cada estudiante.
Crear presentaciones animadas para introducir	Genially (https://www.genial.ly/)	Se diseñarán presentaciones con animaciones, preguntas interactivas y ejemplos visuales que expliquen los conceptos	Genially permite integrar elementos visuales y gamificados, generando ambientes

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

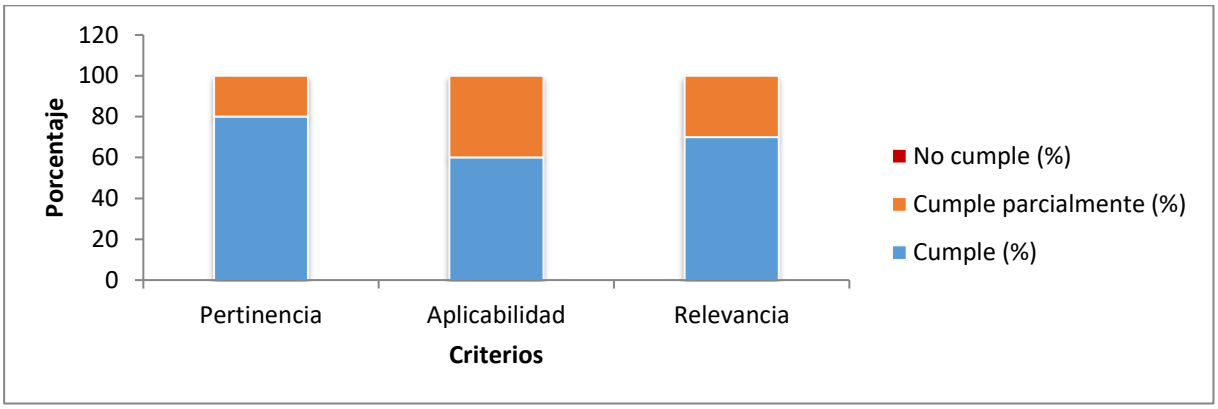
conceptos de números enteros	clave sobre los números enteros y sus operaciones.	más atractivos para la exploración conceptual.

Nota. Elaboración propia.

En el presente estudio, la validación de la estrategia didáctica se realizó a través del juicio de cinco especialistas, quienes analizaron su pertinencia, aplicabilidad y relevancia. El equipo evaluador estuvo conformado por dos expertos en metodología de la investigación, dos profesionales con formación de maestría en educación y un especialista en Psicología Educativa. La validación se centró en valorar la coherencia de la propuesta con el marco teórico del estudio, su adecuación al contexto educativo de los estudiantes de octavo año y su potencial para promover aprendizajes significativos mediante plataformas digitales.

Figura 5

Resultados de la validación de la estrategia didáctica.



Los resultados de esta validación, representados en la Figura 5, evidencian un alto nivel de aceptación de la estrategia. En el criterio de pertinencia, el 80 % de los expertos coincidieron en que la propuesta se ajusta a las necesidades identificadas en el diagnóstico institucional y responde adecuadamente al enfoque por competencias. En cuanto a la aplicabilidad, un 60 % consideró que la propuesta puede ser implementada en el contexto real de la Unidad Educativa Uyumbicho con las condiciones tecnológicas actuales, mientras que el 40 % la valoró como parcialmente aplicable, señalando áreas de mejora. Respecto a la relevancia, el 70 % estimó que la estrategia tiene un impacto significativo en el aprendizaje de los números enteros, y el 30 % consideró que cumple parcialmente este propósito.

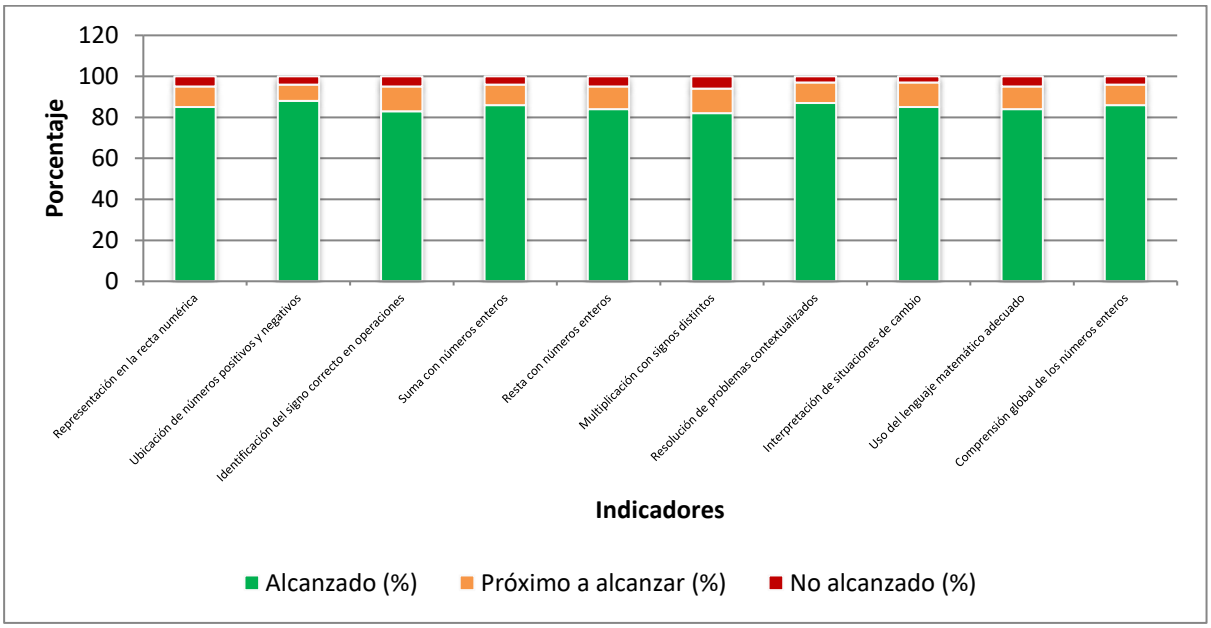
Una vez validada la estrategia didáctica por parte de los especialistas, se procedió a su implementación en el aula con el objetivo de comprobar su efectividad en el aprendizaje de los

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

números enteros. Para ello, se aplicó una prueba de salida al finalizar el período de intervención, diseñada con base en los mismos criterios e indicadores utilizados en la prueba diagnóstica inicial. Esta evaluación tuvo como propósito medir el progreso de los estudiantes tras haber participado en actividades mediadas por plataformas digitales. Los resultados obtenidos permiten valorar el impacto de la propuesta en términos de mejora en la comprensión de los conceptos, la resolución de problemas contextualizados y el uso correcto de las operaciones con números enteros.

Figura 6

Resultados de la prueba pedagógica de salida.



La Figura 6 muestra los resultados de la prueba pedagógica de salida aplicada al término de la intervención, con el propósito de valorar el impacto de la estrategia didáctica en el aprendizaje de los números enteros. Esta evaluación final fue diseñada con base en los mismos indicadores utilizados en la prueba diagnóstica, permitiendo así una comparación directa del progreso logrado.

Los resultados reflejan una mejora sustancial en el desempeño de los estudiantes. En todos los indicadores evaluados, más del 80 % de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro "Alcanzado", destacándose particularmente en los indicadores de representación en la recta numérica, identificación del signo correcto en operaciones, y resolución de problemas contextualizados, lo que

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

evidencia una apropiación sólida de los conceptos y procedimientos fundamentales asociados al uso de los números enteros.

El nivel "Próximo a alcanzar" se mantiene por debajo del 15 % en todos los casos, lo que indica que una parte reducida del grupo aún requiere refuerzo en ciertos aspectos específicos. En contraste, el nivel "No alcanzado" disminuye considerablemente respecto a la prueba diagnóstica, ubicándose entre el 3 % y 6 % de los estudiantes, lo cual evidencia que la intervención didáctica fue efectiva para reducir las dificultades iniciales y generar aprendizajes significativos.

Estos hallazgos permiten concluir que la estrategia aplicada no solo logró revertir las debilidades detectadas en la evaluación inicial, sino que también promovió un avance generalizado en el dominio de las operaciones con números enteros, la interpretación de situaciones reales y la utilización adecuada del lenguaje matemático. Además, la incorporación de plataformas digitales, juegos interactivos y actividades colaborativas resultó ser un factor decisivo para incrementar la motivación y participación del estudiantado, consolidando aprendizajes que trascienden lo meramente procedimental.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos tras la implementación de la estrategia didáctica evidencian un progreso significativo en el aprendizaje de los números enteros por parte de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Uyumbicho. Este avance, reflejado en el incremento de los porcentajes correspondientes al nivel “Alcanzado” y la disminución de los niveles “Próximo a alcanzar” y “No alcanzado”, confirma la efectividad de una intervención basada en el uso pedagógico de plataformas digitales. Los hallazgos empíricos corroboran, por tanto, la hipótesis inicial del estudio: que una propuesta didáctica contextualizada, mediada por tecnología y sustentada en metodologías activas, puede incidir positivamente en el desarrollo de habilidades matemáticas en entornos educativos donde predominan prácticas tradicionales.

Desde una perspectiva teórica, estos resultados encuentran respaldo en los planteamientos de Berrocal y Ramírez (2021), quienes destacan que las plataformas digitales, al integrarse de forma coherente en la planificación didáctica, favorecen la autorregulación del aprendizaje y permiten el diseño de actividades significativas. En el presente estudio, los estudiantes participaron activamente en su proceso de construcción del conocimiento, enfrentando desafíos matemáticos en contextos simulados y reales mediante simuladores, juegos y recursos visuales que promovieron no solo la memorización, sino una comprensión profunda y duradera de los conceptos. Este enfoque se alinea con el planteamiento de Arteaga, González y Ramírez (2023), para quienes las tecnologías educativas interactivas amplifican la

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

visualización de estructuras numéricas complejas y fortalecen el pensamiento lógico a partir de representaciones dinámicas.

La estrategia didáctica, organizada en tres fases (inicio, desarrollo y cierre), se mostró eficaz no solo en términos cognitivos, sino también actitudinales, al promover el compromiso y la participación del estudiantado. El uso de plataformas como GeoGebra, ¡Kahoot!, Educaplay o Wordwall permitió que los estudiantes interactuaran con contenidos matemáticos en entornos significativos, lúdicos y colaborativos. Como lo afirma Toapanta y Luna (2022), este tipo de recursos no solo mejora el rendimiento académico, sino que incrementa la motivación y el interés, aspectos clave para consolidar aprendizajes en niveles educativos básicos. La participación activa de los estudiantes en ejercicios de representación en la recta numérica, resolución de problemas contextualizados o interpretación de magnitudes negativas, permitió establecer conexiones concretas entre sus saberes previos, sus experiencias cotidianas y los conceptos abstractos de los números enteros, como lo sugieren Gamboa y Herrera (2023).

Del mismo modo, el modelo metodológico adoptado —el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)— resultó ser una vía efectiva para organizar situaciones de enseñanza en las que el estudiante no es un receptor pasivo, sino un agente activo de su proceso. La estrategia permitió situar al estudiante frente a problemas reales, promover la toma de decisiones, la argumentación matemática y el trabajo colaborativo, en coherencia con lo que plantean León y Márquez (2022) respecto a la necesidad de diseñar itinerarios pedagógicos intencionados y flexibles. A ello se suma el hecho de que las plataformas digitales facilitaron el seguimiento continuo del progreso individual, aportando datos sobre el avance en cada indicador evaluado y permitiendo adaptar las actividades al ritmo y nivel de cada estudiante.

Por tanto, los resultados de este estudio no solo reafirman los principios del enfoque por competencias, sino que también contribuyen a visibilizar el valor de las tecnologías emergentes como mediadoras del aprendizaje, especialmente en el ámbito de las matemáticas. Las cifras alcanzadas en la prueba de salida —más del 80 % de estudiantes ubicados en el nivel "Alcanzado" en todos los indicadores— superan ampliamente los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica, lo que indica que la estrategia no solo fue pertinente y aplicable, como lo validaron los especialistas, sino también eficaz en la práctica. Esto da cuenta de la necesidad de reconfigurar las prácticas pedagógicas en torno a propuestas activas, interactivas y sostenidas por tecnologías pertinentes al contexto educativo.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

CONCLUSIONES.

El análisis diagnóstico realizado mediante instrumentos empíricos reveló que los estudiantes de octavo año presentaban serias dificultades en la comprensión y aplicación de los números enteros, particularmente en la identificación de signos, la resolución de problemas contextualizados y la representación en la recta numérica. Asimismo, se evidenció una escasa integración de plataformas digitales en las prácticas docentes, así como una limitada planificación basada en competencias. Estos hallazgos confirmaron la necesidad de diseñar una estrategia didáctica innovadora que atendiera tanto las carencias conceptuales como los desafíos metodológicos del contexto educativo.

La estrategia diseñada se fundamentó en enfoques actuales como el aprendizaje significativo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el uso de tecnologías educativas emergentes. Su implementación demostró que el uso planificado de plataformas digitales favorece la comprensión de contenidos matemáticos abstractos, al integrar recursos visuales, simulaciones y actividades lúdicas que estimulan la reflexión, la exploración y la resolución de problemas reales. Este estudio aporta evidencia empírica sobre la pertinencia de propuestas mediadas por tecnología para promover aprendizajes activos, inclusivos y contextualizados.

La validación de la estrategia por parte de especialistas, junto con los resultados obtenidos en la prueba pedagógica de salida, confirmaron su pertinencia, aplicabilidad y relevancia. Más del 80 % de los estudiantes lograron alcanzar los aprendizajes esperados, evidenciando avances significativos respecto a la evaluación diagnóstica. La estrategia demostró ser una alternativa viable y efectiva para mejorar el desempeño matemático, consolidar el pensamiento lógico y fortalecer la motivación estudiantil, contribuyendo así a una transformación positiva de la enseñanza de los números enteros en entornos escolares rurales.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arteaga, J., González, M., & Ramírez, L. (2023). Estado actual de las tecnologías educativas en las instituciones de educación superior en México. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). https://publicaciones-tic.anuies.mx/descargas/2023/libros/Estado_Actual_Tecnologias_2023.pdf

Berrocal, M., & Ramírez, F. (2019). Estrategias metacognitivas para desarrollar la comprensión lectora. Revista Innova Educación, 1(4), 522–545. https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.04.008

Carrillo, J. E. E., & Córdova, J. (2023). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en educación general básica. Sapientiae, 8(16). https://doi.org/10.56124/sapientiae.v8i16.024

Díaz, C. L., & Rincón, D. A. (2021). La enseñanza de los números enteros desde la mirada de la teoría de situaciones didácticas [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79829

Gamboa, D., & Herrera, S. (2023). Experiencias significativas en educación matemática. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/369788303_Experiencias_Significativas_En_educacion_Matematica

García, M., & Patiño, L. (2021). Aprendizaje y construcción del conocimiento. Universidad Complutense de Madrid. https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/f31f4016-47f4-4d03-af79-211700c1363d/content

Hotmart. (2023). Plataformas digitales educativas: ¿qué son y cómo funcionan? https://hotmart.com/es/blog/plataformas-digitales-educativas

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL). (2022). Resultados Ser Estudiante 2022. https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-los-resultados-ser-estudiante-2022/

León, A. C. A., & Márquez, M. A. (2022). Estrategias didácticas de la educación virtual universitaria: Revisión sistemática. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (79). https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/2683

Orihuela De la Cruz, C. R. (2025). Estrategias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes: una revisión sistemática. Revista InveCom, 5(1). https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632025000102094

Toapanta, D. Y. B., & Luna, J. R. D. M. (2024). Aprender a aprender en entornos virtuales: cómo adaptar estrategias metacognitivas al aprendizaje en línea. Esprint Investigación, 3(1), 17–27. https://rei.esprint.tech/index.php/esprint-investigacion/article/view/62

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

UNESCO. (2020). Resultados de logros de aprendizaje y factores asociados del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). https://www.unesco.org/es/articles/resultados-de-logros-de-aprendizaje-y-factores-asociados-del-estudio-regional-comparativo-y

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 articulo no es producto de una publicación anterior.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.