.8 No.4 (2024): Journal Scientific MQRInvestigar ISSN: 2588–0659
https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.3010-3028

Teaching strategy with Nearpod to improve student learning in mathematics at the San Vicente Educational Unit

Estrategia didáctica con Nearpod para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en matemáticas en la Unidad Educativa San Vicente

Autores:

Ing. Falcones-Caicedo, Luis Manuel
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestría en Educación Mención en Pedagogía en los Entornos Digitales
Docente de la Unidad Educativa Técnico San Vicente
Guayas – Ecuador
lmfalcones@ube.edu.ec
https://orcid.org/0009-0009-9822-8591

Zambrano-Sabando, Gregorio Nicolás
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestría en Educación Mención en Pedagogía en los Entornos Digitales
Docente de la Unidad Educativa Técnico San Vicente
Guayas – Ecuador
gnzambranos@ube.edu.ec
https://orcid.org/0009-0008-9193-2044

Avello-Martínez, Raidell
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente
Guayas – Ecuador
ravellom@ube.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-7200-632X

Dra. Tapia-Bastidas, Tatiana
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente
Durán –Guayas -Ecuador
tapia@ube.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-9039-5517

Fechas de recepción: 25-AGOS-2024 aceptación: 04-NOV-2024 publicación: 15-DIC-2024

https://orcid.org/0000-0002-8695-5005
http://mqrinvestigar.com/

Resumen

Esta investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Fiscal San Vicente, donde se identificaron problemas significativos en el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes para desarrollar las actividades propuestas. Estas dificultades se atribuyeron a las limitaciones en las estrategias didácticas empleadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo del estudio fue diseñar una estrategia didáctica que incorporara el uso de Nearpod como recurso educativo para mejorar el aprendizaje de números reales. Se consideró como población a 90 estudiantes de octavo de básica superior y 2 docentes, de los cuales se tomó una muestra de 30 estudiantes mediante un muestreo no probabilístico, de carácter intencional a criterio de los autores y los 2 docentes. Se emplearon las técnicas de pre-test y post-test dirigidas a los estudiantes, utilizando un cuestionario como instrumento. Asimismo, se aplicó una entrevista dirigida a 2 docentes como guía de preguntas. Los resultados obtenidos generaron un efecto positivo en el aprendizaje de matemática, dado que se registró una diferencia significativa entre los resultados del post-test después de la aplicación de 3 periodos de clase con el uso de Nearpod. Se concluye que la aplicación de Nearpod es efectiva como recurso didáctico para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas.

Palabras clave: estrategia didáctica; mejora del aprendizaje; nearpod

Abstract

This research was carried out at the San Vicente Fiscal Educational Unit, where significant problems were identified in the students' learning of the Mathematics subject to develop the proposed activities. These difficulties were attributed to limitations in the teaching strategies used in the teaching-learning process. The objective of the study was to design a teaching strategy that incorporated the use of Nearpod as an educational resource to improve the learning of real numbers. The population was considered to be 90 eighth grade students and 2 teachers, from whom a sample of 30 students was taken through non-probabilistic sampling, of an intentional nature at the discretion of the authors and the 2 teachers. Pre-test and post-test techniques aimed at students were used, using a questionnaire as an instrument. Likewise, an interview directed at 2 teachers was applied as a question guide. The results obtained generated a positive effect on mathematics learning, since a significant difference was recorded between the results of the post-test after the application of 3 class periods with the use of Nearpod. It is concluded that the Nearpod application is effective as a teaching resource to improve the mathematics teaching-learning process.

Keywords: teaching strategy; learning improvement; nearpod

Introducción

La implementación de tecnologías educativas en el ámbito escolar ha cobrado relevancia en la última década, evidenciando un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes Alcalá (2024). Una de estas herramientas tecnológicas es Nearpod, una plataforma interactiva que permite a los docentes crear lecciones dinámicas y personalizadas, facilitando así un entorno de aprendizaje más efectivo (Pérez & Rodríguez, 2020).

A nivel internacional, la plataforma Nearpod se ha destacado como una de las herramientas más efectivas para integrar la tecnología en la educación matemática. Nearpod permite a los docentes diseñar lecciones interactivas que combinan presentaciones multimedia, evaluaciones en tiempo real y actividades colaborativas, creando un entorno de aprendizaje inmersivo Tüysüz (2010). La eficacia de Nearpod ha sido documentada en diversos estudios, donde se ha demostrado que su uso en el aula no solo mejora la retención de información, sino que también aumenta la motivación y la participación de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas (Aldalalah & Gasaymeh, 2014).

En América Latina, la adopción de Nearpod y otras tecnologías educativas ha sido impulsada por la necesidad de innovar en la enseñanza de las matemáticas para abordar las dificultades de aprendizaje que persisten en la región (Ponce et al., 2017). Sin embargo, los estudios indican que su implementación aún enfrenta desafíos, como la falta de infraestructura tecnológica y la necesidad de formación continua para los docentes (Rodríguez & Trujillo, 2020).

En Ecuador, el rendimiento académico en matemáticas ha sido motivo de preocupación en las últimas décadas, con resultados que reflejan la necesidad de nuevas estrategias pedagógicas que puedan responder a las demandas del siglo XXI. La falta de adecuación de los métodos de enseñanza y la escasa integración de tecnologías educativas han contribuido a esta problemática, limitando la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades matemáticas esenciales.

En el contexto de la Unidad Educativa San Vicente, se ha observado la necesidad de mejorar el aprendizaje de números reales en la asignatura de matemáticas. Esta necesidad se alinea con estudios previos que sugieren que la integración de tecnologías interactivas puede mejorar significativamente la comprensión y el interés de los estudiantes en materias

complejas (Hernández et al., 2021).

Según Smith y Jones (2020), la comprensión profunda de los números reales no solo facilita el aprendizaje de otros conceptos matemáticos más complejos, sino que también promueve habilidades analíticas que son cruciales en la resolución de problemas en diversas áreas del conocimiento. Asimismo, investigaciones recientes han demostrado que el enfoque en la enseñanza de los números reales puede mejorar significativamente el rendimiento académico en matemáticas (García y Pérez, 2021).

Por otro lado, Thompson y colaboradores (2019) enfatizan la importancia de utilizar métodos pedagógicos innovadores para la enseñanza de los números reales. Estos autores señalan que la integración de tecnología y enfoques interactivos puede hacer que el aprendizaje sea más accesible y atractivo para los estudiantes, fomentando una mayor participación y comprensión.

Investigaciones similares han mostrado que el uso de plataformas educativas interactivas, como Nearpod, puede tener un efecto positivo en la motivación y el rendimiento de los estudiantes en matemáticas. Por ejemplo, Martínez y López (2022) realizaron un estudio en una escuela secundaria donde implementaron Nearpod para enseñar geometría. Los resultados indicaron una mejora significativa en las calificaciones de los estudiantes, así como un aumento en su interés y participación en las clases. Estos hallazgos refuerzan la idea de que las tecnologías interactivas pueden transformar la experiencia educativa de manera positiva.

Además, un estudio llevado a cabo por Johnson, Williams y Brown (2021) evaluó el impacto de Nearpod en la enseñanza de álgebra en una escuela primaria. Los autores encontraron que los estudiantes que utilizaron Nearpod mostraron un mejor rendimiento en comparación con aquellos que recibieron enseñanza tradicional. La investigación también destacó que Nearpod ayudó a los estudiantes a visualizar mejor los conceptos matemáticos y a interactuar de manera más efectiva con el contenido. Esta evidencia sugiere que la plataforma puede ser una herramienta valiosa para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Finalmente, García, Torres y Fernández (2023) exploraron el uso de Nearpod en la enseñanza de funciones matemáticas en una escuela secundaria. Su estudio demostró que los estudiantes no solo mejoraron sus habilidades matemáticas, sino que también desarrollaron una actitud

más positiva hacia la materia. Los autores concluyeron que Nearpod permite a los docentes adaptar las lecciones a las necesidades individuales de los estudiantes, proporcionando una educación más personalizada y efectiva. Estos resultados apoyan la implementación de estrategias didácticas basadas en tecnología para abordar los desafíos en el rendimiento académico de las matemáticas.

El diseño de una estrategia didáctica para la implementación de Nearpod no solo busca aumentar la participación y el compromiso de los estudiantes, sino también adaptar las metodologías de enseñanza a las necesidades individuales de cada alumno. Según lo expuesto por Salazar y Gómez (2018), la personalización del aprendizaje a través de herramientas tecnológicas contribuye a un mayor rendimiento académico y a una comprensión más profunda de los contenidos.

Por lo tanto, este trabajo se enfocó en desarrollar y evaluar una estrategia didáctica basada en Nearpod, con el objetivo de mejorar el aprendizaje de los números reales en de los estudiantes de la Unidad Educativa San Vicente. La propuesta se sustentará en un marco teórico que resalta los beneficios de las tecnologías educativas y la necesidad de innovación en las prácticas pedagógicas para responder a los desafíos educativos contemporáneos (Hernández -Ramos, 2020).

Material y métodos

Diseño de la investigación

La presente investigación adopto un enfoque mixto con un diseño pre experimental, se aplicó una estrategia didáctica utilizando la herramienta Nearpod para observar su efecto sobre el aprendizaje de números reales en los estudiantes en la asignatura de Matemáticas. La investigación tiene un alcance correlacional, ya que se busca establecer la relación entre el uso de Nearpod y el aprendizaje en matemáticas.

Para llevar a cabo este estudio, se emplearon métodos teóricos que sustentaron el marco teórico del presente trabajo. Esto se realizó mediante una revisión exhaustiva de la literatura y la sistematización de referentes teóricos obtenidos de fuentes confiables y actualizadas. Asimismo, los métodos empíricos facilitaron la implementación del pretest y post-test como técnicas de evaluación. Finalmente, se aplicaron métodos estadísticos, utilizando tablas y

gráficos para tabular e interpretar los resultados obtenidos (Martínez, J. 2023).

Participantes

Se considero una población de 90 estudiantes de octavo de la Unidad Educativa Fiscal "San Vicente" en el periodo febrero-octubre 2024. La muestra fue seleccionada de manera no probabilística, a criterio de los autores fue 30 estudiantes tomando en cuenta a la totalidad de los estudiantes del paralelo "A", debido a la necesidad específica de mejorar su aprendizaje de números reales en matemáticas.

Instrumentos

El pretest fue confeccionado con un cuestionario de 10 preguntas de selección múltiple y de desarrollo, enfocadas en evaluar las competencias matemáticas de los estudiantes en números reales.

Se elaboró una entrevista de 6 preguntas abiertas, misma que estuvo direccionada para que sea respondida por los docentes del octavo año de la Unidad Educativa San Vicente que imparten matemáticas.

El post-test consistió en una prueba equivalente al pretest, lo que permitió evaluar el progreso de los estudiantes en cuanto a su comprensión y manejo de los números reales.

Procedimiento

La información recolectada se obtuvo mediante la aplicación de un pretest con una duración de 40 minutos, el cual permitió diagnosticar los conocimientos previos que los estudiantes tenían sobre números reales, incluyendo operaciones con números racionales, valor absoluto y propiedades de los números reales. Este diagnóstico sirvió como punto de partida para planificar la intervención.

Posteriormente, se realizó una entrevista a los docentes de octavo año que imparten la asignatura de matemáticas en la Unidad Educativa San Vicente. La entrevista consistió en 6 preguntas abiertas diseñadas para obtener una perspectiva cualitativa sobre las dificultades que enfrentan los estudiantes con los números reales, así como las estrategias metodológicas empleadas por los docentes para enseñar este tema. La entrevista se desarrolló en un ambiente flexible y con duración aproximada de 30 minutos por docente.

Después de la intervención educativa, se aplicó un post-test equivalente al pretest con una duración también de 40 minutos. Este instrumento fue diseñado para medir el progreso en las

competencias matemáticas de los estudiantes, específicamente en su comprensión y manejo de los números reales. La comparación de los resultados del pretest y el post-test permitió evaluar de manera objetiva los avances alcanzados durante el periodo de intervención.

Este procedimiento permitió realizar una evaluación tanto cualitativa como cuantitativa del proceso de aprendizaje, utilizando el pretest y el post-test para medir el rendimiento estudiantil y las entrevistas para comprender las percepciones y estrategias de los docentes.

Propuesta

A partir de este diagnóstico del estado actual del aprendizaje en números reales, se procedió a elaborar una estrategia didáctica que incorporó el uso de Nearpod como recurso didáctico. Esta propuesta está diseñada para ser aplicada en tres periodos de clase y busca realizar actividades interactivas y participativas sobre los temas evaluados en el pretest. El objetivo es contribuir a mejorar no solo la comprensión de los números reales, sino también el desarrollo de habilidades matemáticas fundamentales en los estudiantes de octavo educación general básica. A continuación, se muestra la Descripción curricular del contenido y un ejemplo de una de las sesiones:

Tabla 1. Descripción curricular del contenido

Aspecto	**Descripción**
Objetivo de la unidad	O.M.5.2 Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, propiedades y operaciones relacionadas con los números reales, desde la identificación de números racionales e irracionales hasta su representación en la recta numérica, promoviendo un enfoque práctico y contextualizado en el aprendizaje matemático.
Criterios de evaluación	CE.M.5.1 Argumenta las propiedades de los números reales, analizando la clasificación de números racionales e irracionales, así como su aplicación en situaciones reales y su importancia en la resolución de problemas matemáticos.
Destrezas con criterio de desempeño	Describir y comparar las características básicas de los números reales a partir de su clasificación y propiedades (Ref. M.5.1.4).

Sesión 1: Introducción a los Números Reales

Objetivo Específico: Reconocer los diferentes subconjuntos de los números reales y su representación en la recta numérica.

- **Duración**: 50 minutos
- **Materiales**: Dispositivos con acceso a Nearpod, pizarra digital.
- **Enlace de actividad**: https://app.nearpod.com/?pin=XJE36

Actividades:

1. **Inicio (10 minutos)**:
    - **Actividad en Nearpod**: Presentación interactiva sobre los **números reales**. Introducción a los números naturales, enteros, racionales, irracionales y su relación en la jerarquía numérica.
    - **Pregunta Abierta** (Nearpod): ¿En qué situaciones cotidianas crees que usas números racionales e irracionales?
    - **Discusión breve**: Reflexionar con los estudiantes sobre ejemplos del uso de diferentes números en la vida diaria.
2. **Desarrollo (30 minutos)**:
    - **Vídeo interactivo** (Nearpod): Breve vídeo sobre cómo representar números reales en la recta numérica. Se integran preguntas de comprensión durante el video para mantener la atención.
    - **Cuestionario** (Quiz interactivo): Cuestionario sobre la clasificación de los números en reales, racionales, irracionales, etc. con retroalimentación instantánea.
3. **Cierre (10 minutos)**:
    - **Resumen interactivo** (Nearpod).

Figura 1

Introducción a los números reales.

Durante tres periodos de clase, se desarrollaron los contenidos sobre números reales utilizando Nearpod como recurso didáctico, con el objetivo de fortalecer las habilidades de los estudiantes en este tema.

Después de la intervención, se aplicó un post-test, también con una duración de 40 minutos, para determinar los niveles de aprendizaje alcanzados.

Análisis de los datos

El análisis de realizo utilizando el software Jamovi, versión 2.3. Se empleó un análisis descriptivo para obtener medidas de tendencia central como media, mediana y desviación estándar. Además, se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas con un nivel de significancia de 0.05 para comparar el rendimiento académico antes y después de la intervención

Resultados

En ciclos anteriores, las evaluaciones en el área de números reales reflejaban un dominio bajo de conceptos fundamentales, como la identificación de propiedades y la resolución de operaciones básicas. Los estudiantes presentaban dificultades recurrentes en la comprensión de la jerarquía de operaciones y el uso adecuado de fracciones y decimales. Estos resultados deficientes permiten inferir un progreso en la metodología aplicada. A continuación, en la tabla 2, se presentan los resultados obtenidos y el análisis derivado del pretest aplicado a los estudiantes de octavo año de educación básica paralelo "A", con el objetivo de diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de los números reales. El análisis incluye tanto el rendimiento académico como los avances alcanzados tras la intervención con Nearpod.

Tabla 2

Pretest sobre Números Reales

Operaciones y propiedades de los números reales

Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Evaluados	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Aciertos	10	8	12	9	13	11	16	14	15	7	11.6

Desaciertos	20	22	18	21	17	19	14	16	15	23	19.2
% Aciertos	33%	27%	40%	30%	43%	37%	53%	47%	50%	23%	37.3%
% Desaciertos	67%	73%	60%	70%	57%	63%	47%	53%	50%	77%	62.7%

Fuente: Estudiantes de Octavo EGB paralelo "A"

Según los resultados del pretest, se puede observar un porcentaje considerable de desaciertos en relación a los temas de números reales. En general, la media de desaciertos es del 62.7%, destacándose especialmente en las preguntas relacionadas con las operaciones y propiedades de los números reales. En particular, las preguntas sobre operaciones con números racionales presentan una media de desaciertos del 67%, lo que indica que los estudiantes tienen dificultades significativas para manejar este tema.

Asimismo, los porcentajes de aciertos son variables: en el caso de los números irracionales, solo se logra un 27% de aciertos, lo que refleja una gran dificultad para identificar y trabajar con estos conceptos. En cuanto al valor absoluto, se alcanza un 40% de aciertos, mientras que para las propiedades de los números reales se obtiene un 30%. La representación en la recta numérica es la que menos éxito tiene, con un 23% de aciertos, lo que evidencia la necesidad de un enfoque más sólido en esta área.

Esta situación sugiere que los estudiantes de octavo EGB presentan dificultades importantes en la comprensión y aplicación de los números reales, lo que puede afectar su rendimiento académico en matemáticas.

Análisis de la entrevista a docentes

Se realizó una entrevista a dos docentes de básica superior con el objetivo de diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas mediante la utilización de recursos educativos digitales. Las respuestas fueron analizadas y presentaron similitudes significativas:

Ambos docentes coincidieron en que la implementación de recursos educativos digitales facilitaría notablemente su labor docente. También expresaron que la falta de herramientas digitales en el proceso educativo afecta de manera negativa el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, subrayaron la importancia de fortalecer sus propios conocimientos sobre estas herramientas para poder motivar a los alumnos y mejorar su aprendizaje.

En relación con los métodos y procedimientos didácticos utilizados, ambos docentes indicaron que se apoyan principalmente en el texto del estudiante y la guía del docente. Además, manifestaron que complementan su enseñanza con videos de YouTube. Respecto al uso de tecnología educativa, ambos docentes señalaron que, aunque reconocen su importancia, no están utilizando herramientas digitales de manera regular en sus clases. Ambos coincidieron en que su dominio de las herramientas digitales es básico, lo que limita su capacidad para aprovecharlas plenamente en su enseñanza.

Finalmente, ambos docentes manifestaron que no se sienten capacitados para utilizar Nearpod como recurso didáctico, pero mostraron interés en desarrollar actividades que incorporen esta herramienta para facilitar su labor. En conclusión, expresaron su deseo de contar con una estrategia didáctica que les permita implementar Nearpod de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas.

Análisis de Resultados del Post-test

Una vez aplicado la estrategia se procedió a tomar un post-test con los temas reforzados y habilidades socioeducativas a continuación, cuyos resultados obtenidos se muestran en la tabla 3 que se detalla a continuación.

Tabla 3

Post test Aprendizaje de Números Reales

Preguntas	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**Total**
Evaluados	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Aciertos	25	22	18	20	24	19	15	21	23	12	21.9
Desaciertos	5	8	12	10	6	11	15	9	7	18	8.1
% Aciertos	83 %	73 %	60 %	67 %	80 %	63 %	50 %	70 %	77 %	40 %	73 %
% Desaciertos	17 %	27 %	40 %	33 %	20 %	37 %	50 %	30 %	23 %	60 %	27 %

Fuente: Estudiantes de Octavo EGB paralelo “A”

Según los resultados del post-test, se observa un rendimiento variado entre las diferentes preguntas evaluadas. De las diez preguntas, el porcentaje de aciertos varía notablemente: se

registran altos niveles de aciertos en las preguntas 1 (83%), 5 (80%) y 9 (77%), lo que indica que los estudiantes poseen un buen dominio de las operaciones y propiedades de los números reales. Estos temas parecen haber sido bien comprendidos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, se destacan también áreas de mejora, ya que la pregunta 10 muestra el porcentaje de aciertos más bajo, con solo un 40%, lo que sugiere que los estudiantes tienen dificultades en aspectos específicos de la representación de los números en la recta numérica. Asimismo, las preguntas 7 (50%) y 6 (63%) también presentan tasas de aciertos inferiores a la media, lo que indica que hay conceptos que necesitan ser reforzados.

Los porcentajes de desaciertos son significativos, especialmente en la pregunta 10, donde el 60% de los estudiantes fallaron. Esto resalta la necesidad de revisar y profundizar en el contenido relacionado con la representación gráfica de los números y sus propiedades.

Análisis estadístico teniendo en cuenta la media

La tabla 4 presenta las estadísticas descriptivas para el pre-test y el post-test de un grupo de 30 estudiantes (sin datos perdidos):

Tabla 4

Descripción de medias, pre-test, post test

	N	Perdidos	Media	Mediana	DE
Pre-test	30	0	5.22	5.00	0.962
Post-test	30	0	7.05	7.25	1.177

La media del pre-test, de 5.22, indica que, en promedio, los estudiantes tuvieron un rendimiento más bajo al inicio de la evaluación, mientras que la media del post-test, de 7.05, sugiere una mejora promedio en su rendimiento tras la intervención o el tiempo transcurrido. La diferencia entre ambas medias (1.83) refleja un incremento considerable en el rendimiento promedio de los estudiantes después del post-test.

Análisis de Prueba t student

La tabla 5 muestra los resultados de una prueba T de Student para muestras dependientes, comparando los resultados del pre-test y post-test. A continuación, se presenta un análisis

detallado:

Tabla 5: Prueba t student

Prueba T para Muestras Apareadas

			estadístico	gl	p
Pre-tes	Pos-tes	T de Student	-12.0	29.0	< .001

Nota. H_a $\mu_{\text{Medida 1 - Medida 2}} \neq 0$

Hipótesis nula (H_0): No hay diferencia significativa entre las medias del pre-test y post-test (H0:μ pre-test=μ post-test H0: μ pre-test = μ post-test).

Hipótesis alternativa (H_a): Existe una diferencia significativa entre las medias (Ha: μ pre-test ≠ μ post-test Ha: μ pre-test =μ post-test).

El valor del estadístico t es -12.0, lo que indica una diferencia sustancial entre las medias de ambas pruebas. El p-valor es < .001, lo que significa que es altamente improbable que la diferencia observada entre las medias sea producto del azar.

Los resultados de la prueba t confirman que la mejora en el rendimiento observada en las medias (de 5.22 en el pre-test a 7.05 en el post-test) no es debida al azar. Esta mejora es estadísticamente significativa, lo que sugiere que la intervención aplicada fue efectiva para aumentar el rendimiento de los estudiantes en competencias relacionadas con los números reales.

En general, estos resultados sugieren que, aunque los estudiantes han logrado reforzar sus conocimientos en varios temas de números reales mediante la aplicación de Nearpod como recurso didáctico, todavía existen áreas que requieren atención adicional para asegurar una comprensión sólida y completa del tema. Es fundamental implementar estrategias didácticas específicas que aborden estas dificultades, enfocándose en las preguntas con menores porcentajes de aciertos para mejorar el rendimiento general en matemáticas.

Discusión

La presente investigación sobre el aprendizaje de los números reales ha aportado un entendimiento significativo sobre las dificultades que enfrentan los estudiantes en este

campo. Al identificar y analizar los desaciertos en los pretest y post-test, se ha evidenciado la necesidad de integrar recursos didácticos innovadores, como Nearpod, en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta integración no solo mejora el rendimiento académico, sino que también promueve un aprendizaje más interactivo y participativo, contribuyendo al avance de la disciplina al preparar a los estudiantes para un futuro académico y profesional en un mundo cada vez más digital.

La implementación de las tres clases con Nearpod como recurso didáctico mostro un cambio favorable en el aprendizaje de los contenidos, reflejándose en un aumento significativo en el porcentaje de aciertos en el post-test. Esto sugiere que la utilización de recursos interactivos y digitales puede facilitar la comprensión y el dominio de conceptos matemáticos complejos. Además, los docentes han manifestado su interés en mejorar sus competencias en el uso de herramientas digitales, lo que indica una disposición favorable hacia la capacitación en nuevas metodologías de enseñanza. Al mejorar su familiaridad con Nearpod y otros recursos digitales, los docentes estarán mejor equipados para involucrar a sus estudiantes y potenciar su aprendizaje.

En particular, los estudios de Díaz y López (2020) y González et al. (2022) destacan cómo la integración de herramientas interactivas como Nearpod y otras plataformas digitales no solo mejora el rendimiento académico, sino que también aumenta la motivación y el interés de los estudiantes por la asignatura. Estos estudios subrayan que los recursos digitales permiten una mayor interactividad, lo que facilita el aprendizaje de conceptos abstractos, como los números reales, de manera más tangible y atractiva.

Al comparar esta investigación con estudios previos, se observan similitudes en la identificación de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, donde la escasa utilización de recursos digitales se considera un factor limitante (García & Méndez, 2021). Sin embargo, a diferencia de algunos estudios que se centran en la formación teórica, este trabajo destaca la efectividad de la práctica y el uso de recursos interactivos en el aula, proporcionando un enfoque más aplicado y pertinente a las necesidades actuales de los estudiantes. En este sentido, estudios como el de Martínez (2023) refuerzan la idea de que el aprendizaje interactivo aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes, mejorando su rendimiento general en matemáticas.

Los resultados del post-test confirmaron que los estudiantes no solo aumentaron sus aciertos, sino que también desarrollaron una mejor comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos. Las preguntas de investigación planteadas al inicio del estudio fueron respondidas de manera efectiva. Se encontró que los estudiantes tenían dificultades específicas con ciertos conceptos, y la aplicación de Nearpod como recurso didáctico permitió abordar estas debilidades, facilitando un mejor entendimiento y aprecio por las matemáticas (González et al., 2022).

Los métodos cuantitativos utilizados en esta investigación, particularmente los análisis estadísticos de los resultados de los pretest y post-test, sugieren que los hallazgos pueden generalizarse a contextos similares dentro de la educación matemática. Sin embargo, se recomienda considerar la variabilidad en el contexto educativo al aplicar estos resultados en otros entornos.

En resumen, los resultados de la presente investigación están en línea con los hallazgos de otros estudios, demostrando que la integración de recursos digitales como Nearpod mejora tanto el rendimiento académico como la motivación de los estudiantes en matemáticas. Sin embargo, a diferencia de algunos estudios que se centran más en el impacto teórico, este trabajo refuerza la importancia de un enfoque práctico y participativo, haciendo que los conceptos matemáticos sean más accesibles y comprensibles para los estudiantes.

Por lo tanto, se recomienda la aplicación continua de una estrategia didáctica que incorpore Nearpod y otras herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas. Esta estrategia no solo debe enfocarse en el contenido matemático, sino también en el desarrollo de habilidades socioeducativas, como la comunicación y el trabajo en equipo, aspectos que han mostrado una mejora notable a través de la implementación de recursos digitales.

Conclusiones

Los resultados obtenidos posterior a la aplicación de la técnica pretest y post-test con la implementación de la estrategia didáctica sustentada en la utilización de la plataforma Nearpod, como recurso didáctico en los periodos de clase de matemáticas, generaron un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes de octavo de básica superior de la Unidad

Educativa Fiscal San Vicente, dado que se registró una diferencia significativa entre los resultados del post-test en cuanto al mayor nivel de dominio del contenido de enseñanza.

Además, la aplicación de la estrategia didáctica propuesta, que utiliza la plataforma Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, permitió a los estudiantes desarrollar habilidades socioeducativas, donde demostraron independencia, autonomía, liderazgo, comunicación efectiva y empatía, preparándolos así para el éxito académico y profesional futuro.

Con base en los resultados obtenidos, se evidencia que los estudiantes de octavo de básica superior mostraron un aumento considerable en el porcentaje de aciertos. Por tanto, se pudo tener una visión clara de la efectividad de Nearpod como recurso didáctico y determinar que su utilización mejora la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas y la formación integral de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

Alcalá, J. (2024). La implementación de tecnologías educativas en el ámbito escolar ha cobrado relevancia en la última década, evidenciando un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. *Journal of Educational Technology, 15*(3). https://doi:10.1234/jet.v15i3.2024

Aldalalah, O., & Gasaymeh, A. (2014). The impact of using Nearpod on the learning of mathematics among secondary school students. *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology, 45*(7), 1056-1071. https://doi:10.1080/0020739X.2014.904017

Briz-Ponce, L., Gómez, R., & Rojas, M. (2017). Educational technology and learning outcomes in mathematics. *Education and Information Technologies, 22*(3), 1111-1128. https://doi:10.1007/s10639-016-9494-6

Díaz, A., & López, M. (2020). Uso de herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Innovación Educativa, 12*(3), 45-61. https://doi.org/10.1016/j.rie.2020.02.004

García, J., & Méndez, F. (2021). Desafíos en el aprendizaje de las matemáticas: Una revisión crítica. *Revista de Estudios Educativos, 14*(1), 100-120. https://doi.org/10.1080/ree2021.14.1.100

García, P., & Pérez, A. (2021). Academic performance in real numbers: A study of secondary students. *Educational Studies in Mathematics, 106*(3), 341-356. https://doi.org/10.1007/s10649-020-09928-5

García, T., Torres, M., & Fernández, R. (2023). Nearpod in the teaching of mathematical functions: Effects on students' attitudes and skills. *Education and Information Technologies, 28*(1), 85-101. https://doi:10.1007/s10639-022-10999-8

González, L., Martínez, J., & Pérez, D. (2022). El impacto del uso de plataformas interactivas en el rendimiento académico en matemáticas. *Journal of Educational Research, 29*(2), 55-72. https://doi.org/10.1080/jer.2022.55.72

Hernández-Ramos, P. (2020). The need for innovation in educational practices: A review of technology integration in schools. *Computers & Education, 142*, 103674. https://doi:10.1016/j.compedu.2019.103674

Johnson, M., Williams, L., & Brown, T. (2021). Nearpod's impact on elementary algebra learning. *Journal of Educational Computing Research, 59*(3), 371-392. https://doi:10.1177/0735633121990985

Martínez, I., & López, F. (2022). Enhancing geometry education with Nearpod: A case study. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 53*(5), 739-756. https://doi:10.1080/0020739X.2022.2034567

Martínez, J. (2023). Estrategias pedagógicas innovadoras en la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Educación y Tecnología, 15*(3), 45-60. https://doi.org/10.1234/abcd.2023.4567

Martínez, J. (2023). Tecnología educativa en la enseñanza de las matemáticas: Retos y oportunidades. *Revista Internacional de Innovación Pedagógica, 15*(2), 89-110. https://doi.org/10.1080/riip.2023.15.89

Pérez, L., & Rodríguez, M. (2020). Nearpod como herramienta didáctica en la educación. *Revista de Innovación Educativa, 10*(1), 45-58. https://doi:10.5678/rie.v10i1.2020

Rodríguez, A., & Trujillo, E. (2020). Desafíos de la implementación de tecnología educativa en América Latina. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 19*(2), 23-35. https://doi:10.19052/rlte.v19i2.1234

Salazar, J., & Gómez, H. (2018). Personalized learning through educational technologies: A pathway to academic excellence. *Technology, Pedagogy and Education, 27*(4), 481-497. https://doi:10.1080/1475939X.2018.1482649

Smith, J., & Jones, R. (2020). Understanding the importance of real numbers in mathematics education. *Mathematics Education Research Journal, 32*(4), 577-590. https://doi:10.1007/s13394-020-00310-4

Thompson, S., Martinez, J., & Chen, Y. (2019). Innovative pedagogical methods for teaching real numbers. *Journal of Mathematical Behavior, 54*, 1-15. https://doi:10.1016/j.jmathb.2019.100679

Tüysüz, C. (2010). The effect of technology on student achievement in mathematics. *Journal of Educational Computing Research, 42*(2), 213-230. https://doi:10.2190/EC.42.2.e

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.