



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS  
DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS  
DIGITALES

TEMA

Evaluación del uso de la herramienta Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de  
Matemáticas en estudiantes de educación básica.

Autor/es:

Katherine Yessenia Robles Elbay  
Rosa Andrea Rojas Angulo

Tutor/a:

Ing. Mariuxi Eras Ortega, Mte.

ECUADOR  
2024



La Universidad para todos



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### **DEDICATORIA**

A nuestras familias, por su amor incondicional y su apoyo constante durante este viaje académico. Su comprensión y paciencia han sido fundamentales para alcanzar esta meta. A nuestros profesores, por compartir su sabiduría y guiarnos en el camino del conocimiento. Gracias por inspirarnos a ser mejores y por mostrarnos la importancia de la educación en entornos digitales. A nuestros compañeros de estudio, por su camaradería y colaboración. Juntos hemos enfrentado desafíos y compartidos éxitos que quedarán en nuestra memoria para siempre. A nuestros amigos, por su aliento y por recordarnos siempre la importancia de equilibrar el estudio con la vida personal. Su compañía ha sido un pilar durante este proceso.

Finalmente, a todos aquellos que creen en la transformación educativa a través de la tecnología, por inspirarnos a contribuir a este cambio. Este logro es también para ustedes, con la esperanza de que juntos sigamos construyendo un futuro mejor en la educación.

Katherine Yessenia Robles Elbay,

Rosa Andrea Rojas Angulo



La Universidad para todos





## AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos aquellos que han sido parte fundamental de nuestro recorrido académico en la Maestría en Educación, Mención Pedagogía en Entornos Digitales. En primer lugar, a nuestras familias, por su amor incondicional y su apoyo constante. Su comprensión y paciencia nos han permitido alcanzar esta meta. A nuestros profesores, por compartir su conocimiento y guiarnos con dedicación y pasión. Gracias por inspirarnos a ser mejores educadores y por mostrarnos el poder transformador de la tecnología en la educación. A nuestros compañeros de estudio, por su camaradería y colaboración. Juntos hemos superado desafíos y compartido logros que recordaremos siempre.

A nuestros amigos, por su aliento y por recordarnos la importancia de equilibrar el estudio con la vida personal. Su compañía ha sido un pilar durante este proceso. Y finalmente, a todos aquellos que creen en la transformación educativa a través de la tecnología, por motivarnos a contribuir a este cambio. Este logro es también para ustedes, con la esperanza de que juntos sigamos construyendo un futuro mejor en la educación.

Con gratitud y aprecio,

Katherine Yessenia Robles Elbay,

Rosa Andrea Rojas Angulo





## RESUMEN

La presente investigación aborda el impacto del uso de la herramienta digital Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de educación básica, enfocado en mejorar la comprensión de números naturales y decimales. El problema principal radicó en la dificultad de los estudiantes para dominar conceptos matemáticos debido al uso limitado de recursos interactivos y dinámicos en el aula.

El objetivo general fue evaluar la efectividad de Nearpod para optimizar el aprendizaje y promover un entorno educativo inclusivo y motivador. El estudio se desarrolló en un contexto de aula regular con estudiantes de educación básica, utilizando una metodología cuantitativa-descriptiva que incluyó una evaluación interactiva mediante actividades como Time to Climb y una encuesta de satisfacción estudiantil.

Los resultados destacaron un buen nivel de comprensión de los temas tratados, con un rango de aciertos entre el 79.2% y el 100%, evidenciando un alto dominio de los conceptos matemáticos. La encuesta de satisfacción reveló que el 83% calificó su comprensión de números naturales como excelente, y el 75% lo hizo para números decimales. Además, un 92% recomendó el uso de Nearpod para otros temas, reflejando la aceptación positiva de esta herramienta educativa interactiva.

Como propuesta, se recomienda ampliar el uso de Nearpod en diferentes áreas y niveles educativos, priorizando recursos como videos interactivos para fortalecer la comprensión y desarrollar habilidades transversales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas. En las conclusiones se destaca que Nearpod facilita un aprendizaje más participativo, equitativo y motivador, ofreciendo retroalimentación inmediata y adaptándose a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje. Su implementación en modalidades presenciales e híbridas se presenta como una oportunidad clave para optimizar el proceso educativo en contextos diversos, mejorando los resultados académicos.

**Palabras claves:** Matemática, Nearpod, enseñanza, herramienta digital, aprendizaje, gamificación, evaluación.





## ABSTRACT

This research addresses the impact of using the digital tool Nearpod in the teaching-learning process of mathematics for elementary students, with a focus on improving the understanding of natural and decimal numbers. The main issue identified was students' difficulty in mastering mathematical concepts due to the limited use of interactive and dynamic classroom resources.

The primary objective was to evaluate the effectiveness of Nearpod in optimizing learning and fostering an inclusive, motivating educational environment. The study was conducted in a regular classroom context with elementary students, utilizing a quantitative-descriptive methodology. This included interactive assessments through activities such as Time to Climb and a student satisfaction survey.

The results demonstrated a strong comprehension of the topics, with a success rate ranging from 79.2% to 100%, indicating a high mastery of mathematical concepts. The satisfaction survey revealed that 83% rated their understanding of natural numbers as excellent, while 75% did so for decimal numbers. Additionally, 92% recommended using Nearpod for other topics, reflecting a positive reception of this interactive educational tool.

As a proposal, it is recommended to expand the use of Nearpod across different areas and educational levels, prioritizing resources such as interactive videos to strengthen comprehension and develop cross-cutting skills like critical thinking and problem-solving.

The conclusions emphasize that Nearpod facilitates more participatory, equitable, and motivating learning by offering immediate feedback and adapting to various learning styles and paces. Its implementation in both face-to-face and hybrid settings presents a key opportunity to optimize the educational process across diverse contexts, enhancing academic outcomes.

**Keywords:** Mathematics, Nearpod, teaching, digital tool, learning, gamification, assessment.





## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	10
Políticas Educativas Nacionales.....	10
Bases legales.....	10
Uso de la herramienta Nearpod.....	12
Tema 1: Tecnología educativa en el aula.....	12
Evolución de la tecnología en la educación.....	13
Importancia de la integración de la tecnología en el aula.....	15
Tema 2: Nearpod como herramienta tecnológica.....	16
Descripción y características de Nearpod.....	16
Características de Nearpod.....	17
Ventajas del uso de Nearpod en la enseñanza de Matemáticas.....	18
Experiencias previas de uso de Nearpod en la enseñanza.....	18
Variabilidad en la Aplicabilidad:.....	20
Tema 3: Teorías pedagógicas y Nearpod.....	20
Teorías del aprendizaje aplicadas al uso de la tecnología en el aula.....	20
Fundamentos pedagógicos de Nearpod.....	22
Tema 4: Implementación de Nearpod.....	23
Diseño de lecciones con Nearpod.....	24
Estrategias para el uso efectivo de Nearpod en el aula.....	25
Proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas.....	27





Tema 1: Enseñanza de las Matemáticas en la educación básica .....	27
Metodologías tradicionales de enseñanza de Matemáticas .....	27
Desafíos comunes en la enseñanza de Matemáticas en quinto de educación básica.....	28
Tema 2: Tecnología y enseñanza de Matemáticas .....	28
Impacto de la tecnología en el aprendizaje de Matemáticas .....	29
Herramientas tecnológicas utilizadas en la enseñanza de Matemáticas .....	29
Tema 3: Nearpod y el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas.....	30
Efectos del uso de Nearpod en la motivación y participación de los estudiantes .....	31
Mejoras en el rendimiento académico mediante el uso de Nearpod .....	31
Percepciones de los docentes y estudiantes sobre el uso de Nearpod .....	32
Tema 4: Integración de Nearpod en el currículo de Matemáticas .....	32
Nearpod como complemento al currículo tradicional de Matemáticas .....	33
Estrategias para la integración efectiva de Nearpod en el plan de estudios .....	34
<b>CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>35</b>
Conceptualización y operacionalización de las variables o categorías. ....	35
Enfoque de la Investigación .....	36
Alcance de la investigación: .....	37
Declaración y justificación del tipo de investigación: .....	38
Métodos de investigación .....	40
Métodos teóricos.....	40
Métodos del nivel empírico: .....	42
Métodos de nivel estadístico-matemático: .....	44





Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	45
Delimitación de la población y la muestra (por conveniencia). .....	46
Etapas de diagnóstico inicial .....	47
Modelación de la Propuesta.....	48
Etapas del Diagnóstico Final o Validación (Teórica o Empírica).....	48
El análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial.....	49
Conclusiones del análisis de resultados inicial.....	59
<b>CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>61</b>
Modelación de la propuesta.....	61
Presentación.....	61
Fundamentación.....	62
Objetivo general .....	63
Objetivos específicos.....	63
Características: Descripción de la Propuesta.....	63
Estructura y Dinámica de sus Componentes .....	64
Exigencias, Requisitos, Condiciones y Criterios que Debe Cumplir de Acuerdo a su Naturaleza y Alcance .....	65
Demostraciones .....	66
Formas de aplicación, implementación y evaluación: .....	70
Preparación del Docente.....	70
Implementación con los estudiantes .....	71
Recursos.....	71
Beneficiarios.....	72





Instrucciones para la implementación .....	72
Estructura de Google Classroom según el Modelo PACIE .....	72
Metodología de Gamificación .....	73
Metodología de clase invertida (Flipped Classroom).....	74
Evaluación .....	75
Validación de la Propuesta .....	76
Expertos .....	76
Rubrica de calificación .....	77
Resultados de la evaluación.....	79
Interpretación General de los Resultados: .....	80
Resultados de la encuesta de satisfacción.....	80
CONCLUSIONES.....	84
RECOMENDACIONES .....	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	86
ANEXOS .....	101





## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Conceptualización y operacionalización de la variable uso de la herramienta Nearpod .....	35
<b>Tabla 2</b> Conceptualización y operacionalización de la variable proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas .....	36
<b>Tabla 3</b> Encuesta sobre el Uso de Nearpod en la Enseñanza de Matemáticas (Docentes) .....	49
<b>Tabla 4</b> Encuesta para Evaluar el Uso de Nearpod en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes.....	54
<b>Tabla 5</b> Resultados de la Evaluación de Números Naturales y Decimales (pre test) .....	58
<b>Tabla 6</b> Rubrica de calificación de la propuesta.....	77
<b>Tabla 7</b> Resultados de la Evaluación sobre Números Naturales y Decimales utilizando Nearpod .....	79
<b>Tabla 8</b> Resultados de la Encuesta de Satisfacción sobre la Comprensión de Números Naturales y Decimales .....	81





## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figuras 1</b> Página inicial del profesorado en Nearpod. Fuente: captura de pantalla de Nearpod. .....	17
<b>Figuras 2</b> Secciones de información e interacción en Google Classroom.....	65
<b>Figuras 3</b> Pantalla Google Classroom .....	66
<b>Figuras 4</b> Secciones de información e interacción en Google Classroom.....	67
<b>Figuras 5</b> Mensaje de bienvenida a la asignatura para los estudiantes .....	67
<b>Figuras 6</b> Pantalla de Google Classroom, Tema 1 .....	68
<b>Figuras 7</b> Pantalla de Google Classroom Sección de Exposición .....	68
<b>Figuras 8</b> Pantalla de Google Classroom Sección de Rebote.....	69
<b>Figuras 9</b> Pantalla de Google Classroom Sección de Construcción.....	69
<b>Figuras 10</b> Pantalla de Google Classroom Sección de Comprobación .....	70





**LISTADO DE ANEXOS**

<b>Anexo A.</b> Instrumento de Evaluación Sumativa para el Pre-Test.....	101
<b>Anexo B.</b> Encuesta dirigida a estudiantes .....	102
<b>Anexo C.</b> Encuesta dirigida a docentes.....	103
<b>Anexo D.</b> Planificación de Micro curricular de Matemáticas .....	104
<b>Anexo E.</b> Rúbrica aplicada a expertos .....	106
<b>Anexo F.</b> Aplicación del pre test.....	107





## INTRODUCCIÓN

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación ha marcado un punto de inflexión desde el siglo XX, impulsado por avances en áreas como la informática, la digitalización, internet y las telecomunicaciones. Este cambio ha dado origen a la "sociedad de la información", en la cual el acceso y la gestión de datos son esenciales para adaptarse a nuevas profesiones y demandas sociales. Aunque las TIC afectan múltiples ámbitos y transforman estructuras sociales, su valor y efectividad dependen de los principios que guían su uso, promoviendo una sociedad más humana, equitativa y justa (Belloch, 2012).

Las TIC en el ámbito educativo mundial durante la última década ha despertado un interés creciente por analizar su uso, los objetivos que persiguen y el impacto que generan. Los estudios realizados hasta ahora muestran que esta incorporación no ha sido tan sencilla como se esperaba, ya que enfrenta diversos obstáculos relacionados con las condiciones existentes, las prácticas docentes y las creencias previas. Aunque hay ejemplos de buenas prácticas, se ha demostrado que los resultados exitosos no dependen únicamente de tecnología introducir en las escuelas y promover su uso, sino también de factores como el contexto escolar, las características del profesorado y los enfoques curriculares aplicados (Cabero & Martínez, 2019).

El estudio de Maiztegui et al. (2002) propone que el uso de tecnologías en la educación científica básica puede ayudar a integrar aspectos sociales y humanos en el aprendizaje, disminuyendo la separación entre las ciencias y las humanidades. Este enfoque busca superar la enseñanza de ciencias enfocada solo en lo técnico, promoviendo una cultura educativa que combine el conocimiento científico y tecnológico como elementos clave de la cultura general. Esta perspectiva ha ganado aceptación en la sociedad y es un objetivo que las escuelas están adoptando progresivamente.

En Ecuador, tanto la Constitución como la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) promueven principios esenciales para integrar tecnologías en la educación. La Constitución asegura una educación inclusiva y de calidad, subrayando la importancia del acceso tecnológico y el desarrollo integral de los estudiantes (Constitución de la República del Ecuador, 2008). La LOEI, además, garantiza que todos tengan un acceso equitativo a los recursos educativos y fomenta métodos didácticos adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes. También



resalta la importancia de la capacitación continua del profesorado para asegurar prácticas educativas efectivas (Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) – Ministerio de Educación, 2017).

A pesar de los avances tecnológicos y las políticas educativas, en la Unidad Educativa ISM Quito aún persisten limitaciones en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas para estudiantes de quinto grado de educación básica. El uso predominante de recursos tradicionales, como libros de texto, pizarra y marcadores, material impreso, recursos audiovisuales, clases magistrales y evaluaciones escritas, se ve influenciado por la disponibilidad y accesibilidad de estos recursos. Esta situación conlleva a limitaciones en el desarrollo de habilidades, desmotivación, deserción escolar, y falta de adaptabilidad a la diversidad de aprendizaje.

El planteamiento del **problema** se erige como una interrogante estratégica: ¿Cuál es el efecto del empleo de la herramienta Nearpod en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia de Matemáticas entre los estudiantes de quinto grado de la Unidad Educativa ISM Quito durante el período académico 2023-2024? Este cuestionamiento dirige la investigación hacia la exploración de soluciones innovadoras que no solo persiguen evaluar el nivel de conocimiento alcanzado, sino que, mediante la integración de Nearpod, se pretenden convertir las sesiones de enseñanza en un estímulo para la participación de los estudiantes.

Esta propuesta tiene el potencial de influir positivamente en la mejora del aprendizaje, enriqueciendo la experiencia educativa y cultivando competencias esenciales como la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, habilidades fundamentales para los futuros profesionales en el ámbito de la educación básica. En este contexto, la investigación se posiciona como un esfuerzo estratégico para elevar la eficacia y la relevancia del proceso educativo en la Unidad Educativa ISM Quito.

La focalización precisa del **tema** se centró en la formulación y validación de una propuesta pedagógica que integra la herramienta digital Nearpod para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de Matemáticas. Este enfoque estratégico no solo busca evaluar el conocimiento adquirido por los estudiantes, sino también potenciar de manera significativa su participación y compromiso con el proceso educativo.



El **objeto** de la investigación se enfocó específicamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Matemáticas entre los estudiantes de quinto grado de la Unidad Educativa ISM Quito. Esta elección precisa del nivel educativo y la asignatura es fundamental, ya que permite adaptar la propuesta a las características particulares de los estudiantes en ese grado y en el contexto específico de la institución.

El **objetivo principal** de esta investigación es determinar la eficacia del uso de Nearpod como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas para estudiantes de educación básica en la Unidad Educativa ISM Quito el año lectivo 2023-2024. Para ello, se plantearon los siguientes **objetivos específicos**: analizar y fundamentar los principios teóricos y legales que respaldan la integración de Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas; diagnosticar y describir las características particulares del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en estudiantes de quinto grado de educación básica en la Unidad Educativa ISM Quito durante el año lectivo 2023-2024; definir los componentes esenciales que deben formar parte de un sistema de acciones destinado a la implementación efectiva de Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas; y, finalmente, evaluar el impacto de la herramienta Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas mediante una prueba pedagógica aplicada a estudiantes y validación de expertos al contexto educativo señalado.

Las **preguntas científicas** constituyen el eje conductor que guía la investigación hacia la conceptualización, caracterización y desarrollo de la propuesta de evaluación, abarcando múltiples dimensiones históricas, contextuales y pedagógicas de forma integral. Estas interrogantes, esenciales para el progreso del estudio, se presentan como elementos claves que dirigen el análisis hacia una comprensión profunda de las dinámicas educativas, lo que facilita la formulación de estrategias efectivas para potenciar la participación de los estudiantes.

El empleo de Nearpod como recurso didáctico en la enseñanza de Matemáticas para alumnos de educación básica en la Unidad Educativa ISM Quito durante el periodo lectivo 2023-2024 conlleva una mejora sustancial en el proceso de aprendizaje. Esto se refleja en la promoción de la participación, el aumento del compromiso estudiantil, y la personalización del contenido, lo que, en última instancia, resulta en un mayor rendimiento académico y una comprensión más



profunda de los conceptos matemáticos complejos. En este contexto, la **variable independiente** se define como el "Uso de la herramienta Nearpod", mientras que la **variable dependiente** se identifica como el "Proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas".

Para abordar esta investigación, se utilizaron **métodos empíricos** como la observación, prueba pedagógica y encuestas, que brindaron una perspectiva práctica y experiencial. Estos métodos se complementaron con **métodos teóricos** como la síntesis, el razonamiento deductivo e inductivo, la abstracción y la concreción, así como un **método dialéctico** que permitió una comprensión más profunda de la herramienta Nearpod y del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Además, se emplearon métodos matemáticos estadísticos que permitieron analizar y organizar la información recopilada con los instrumentos utilizados en las distintas fases de la investigación.

Se adoptó un **diseño de investigación** no probabilístico intencional para seleccionar a los participantes. La **población** objeto de estudio incluye 144 miembros de la institución educativa ISM Quito durante el periodo académico 2023-2024. Esta selección de participantes aseguró una representación significativa de la comunidad académica involucrada, proporcionando datos valiosos para el análisis y la formulación de recomendaciones. Para la **muestra**, se utilizará un enfoque de selección aleatoria estratificada para escoger a 24 estudiantes de quinto de básica del paralelo F, con el propósito de obtener datos representativos sobre la eficacia de Nearpod en este contexto educativo.

Esta investigación adopta una **perspectiva pragmática**, centrándose en abordar problemas específicos en el ámbito educativo. La investigación busca, mediante la aplicación práctica de conocimientos, mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

La investigación se enfocó en un **paradigma dialéctico materialista (socio-crítico)**, que permitió el análisis del impacto del uso de Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de educación básica, considerando las condiciones materiales y las relaciones de poder en la sociedad. Se utiliza un enfoque aplicado, un diseño descriptivo y mixto (cualitativo y cuantitativo), que permitió recopilar datos durante un periodo transversal de febrero a septiembre de 2024. Este diseño permite evaluar el impacto de Nearpod en el aprendizaje de



los estudiantes en un momento específico, proporcionando información valiosa para mejorar el proceso educativo.

En **investigaciones internacionales**, en específico la de Villanueva et al. (2014) observan que las estrategias didácticas tradicionales, aunque bien diseñadas, no siempre logran los resultados esperados y pueden beneficiarse de elementos adicionales para captar la atención de los estudiantes. Reconociendo el papel central de la tecnología en la vida de los jóvenes, estos autores sugieren integrar tecnologías móviles en la educación. En un estudio del Cuerpo Académico de Estudios Organizacionales (CACEO) de la Universidad de Guanajuato, se usó el software Nearpod, encontrando que el 93.8% de los estudiantes no enfrentaron dificultades significativas al usarlo con mínimas instrucciones, y que aproximadamente el 90% consideró interesante su implementación. Estos hallazgos sugieren que Nearpod facilita la interacción y aumenta la efectividad de las metodologías tradicionales al hacerlas más atractivas y dinámicas en el aula.

El estudio de Duque Zapata (2022), exploró cómo el uso de la plataforma Nearpod como mediación pedagógica podría mejorar la comprensión de enunciados matemáticos en estudiantes de 11° grado de la IED Antonio José de Sucre. La investigación buscó identificar las dificultades de los estudiantes al resolver problemas y crear estrategias educativas apoyadas en las TIC para fortalecer sus habilidades. Con un enfoque cualitativo y basado en la investigación acción, participaron 18 estudiantes quienes realizaron actividades siguiendo los pasos de resolución de problemas propuestos por Pólya: comprensión de enunciados, identificación de vocabulario, manejo de conceptos, y aplicación de conocimientos previos. Los resultados indicaron que Nearpod promovió una comprensión más clara y motivadora, superando las limitaciones de los métodos tradicionales; los estudiantes encontraron los recursos utilizados accesibles y didácticos, confirmando el valor de las TIC en el aprendizaje de matemáticas.

Un estudio internacional en la Institución Educativa Técnica Agropecuaria de Macayepos, en Bolívar, aplicó una estrategia pedagógica con Nearpod para desarrollar habilidades de pensamiento aleatorio, lectura, y análisis de datos en estudiantes de quinto grado. Basada en el paradigma socio-crítico y adaptada a las necesidades de los estudiantes, la estrategia empleó la metodología de investigación-acción, integrando observación participante y encuestas para recopilar datos. Se basó principalmente en mejorar las competencias en análisis de datos



estadísticos, promoviendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas en un contexto digital. El proyecto incluyó una evaluación continua de su efectividad, con ajustes periódicos para optimizar los resultados en pruebas académicas, demostrando cómo la combinación de tecnología y metodología pedagógica puede fortalecer el aprendizaje en áreas clave (Aragón Ferrer et al., 2023).

**En Ecuador**, una investigación realizada por Páez & Cando (2022). en la Unidad Educativa FAE N° 5 de Latacunga, con 30 estudiantes de sexto EGB, tuvo como objetivo analizar el impacto de Nearpod en la enseñanza de matemáticas. Se utilizó un enfoque experimental y cuantitativo, aplicando cuestionarios validados por el alfa de Cronbach y el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) para medir la aceptación de la herramienta. La hipótesis fue validada con el test Chi cuadrado de Friedman, respaldado por el test Kolmogorov-Smirnov (KS) y el software SPSS. Los resultados mostraron la aceptación de la hipótesis alternativa, indicando que Nearpod, como herramienta de gamificación, mejora la enseñanza al promover participación, colaboración e inclusión, permitiendo a los docentes diseñar clases dinámicas y centradas en los estudiantes. Esta investigación resalta la relevancia de las TIC en la educación y su potencial para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en matemáticas.

Vázquez, et al. (2022) realizaron una investigación en la Unidad Educativa "Guaranda" en 2022 cuya finalidad fue mejorar la enseñanza de las matemáticas en octavo año mediante la implementación de un recurso didáctico tecnológico. Se utilizó un enfoque mixto, cuantitativo y cualitativo, para abordar problemas relacionados con el uso de tecnologías en el aprendizaje de matemáticas. El estudio incluyó 101 estudiantes y se utilizó Nearpod como herramienta tecnológica. Se aplicaron pruebas diagnósticas antes y después de su uso, lo que permitió comparar los avances en el aprendizaje. Los resultados mostraron la necesidad de incorporar tecnologías didácticas en la enseñanza. Sin embargo, se señaló la falta de claridad en algunos aspectos metodológicos y la necesidad de una justificación más detallada sobre las decisiones del estudio.

La investigación de Páez & Culqui, 2023 diseñó una estrategia metodológica mediante la gamificación para fortalecer las actividades de refuerzo académico en matemáticas para niños de 5 a 9 años en la Unidad Educativa San Isidro Labrador, en Ambato. Se utilizó un enfoque



descriptivo, tanto cualitativo como cuantitativo, implementando técnicas bibliográficas y de campo, como la observación y encuestas a 30 estudiantes. Los resultados mostraron que los maestros no estaban familiarizados con la gamificación, mientras que los estudiantes presentaron desmotivación en las actividades de refuerzo. En respuesta, se desarrolló una guía que logró mejorar la atención y comprensión de los estudiantes durante las clases de matemáticas. La introducción de plataformas digitales como Quizizz, Kahoot y Nearpod, que incorporaban la gamificación, mejoró el rendimiento y la motivación de los estudiantes, haciendo las clases más atractivas y flexibles. Estas herramientas tecnológicas demostraron ser útiles tanto para los docentes como para los estudiantes, aunque se debía considerar la disponibilidad de recursos tecnológicos en la institución. La combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos proporcionó una visión integral de la situación.

Paredes-Parada (2021) señalan que las instituciones de educación superior en la región andina han avanzado en la adopción de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para la educación. La finalidad de este estudio es comprender cómo se ha llevado a cabo esta adopción y qué deficiencias se pueden identificar para corregirlas. La promoción de las TIC en el ámbito educativo ha planteado desafíos significativos para las instituciones de educación superior. La adopción y la reducción de la brecha de acceso a las TIC, así como su uso adecuado entre los diferentes actores de la comunidad educativa, son tareas pendientes para las autoridades institucionales y los gobiernos locales y nacionales. El estudio se basó en el paradigma mixto como referencia. La investigación realizada por los autores destaca la importancia de la adopción de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las instituciones de educación superior de la región andina. Además, señala algunas áreas de mejora que pueden investigarse en profundidad.

Por otro lado, en la investigación realizada por Paredes-Parada (2019), se revela la brecha existente entre los estudiantes y los docentes en cuanto al uso y manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación, de naturaleza cuantitativa, se basó en un enfoque descriptivo-interpretativo y analítico. Los datos se obtuvieron mediante la aplicación de un cuestionario a 133 docentes y 906 estudiantes de dos universidades ecuatorianas, una en Quito y otra en Guayaquil. Los hallazgos indican que los



estudiantes utilizan principalmente tecnología basada en Internet, aunque no siempre con fines académicos (a menudo para recreación). Por otro lado, los docentes aprovechan y dan mayor utilidad a las herramientas tradicionales, como computadoras personales y proyectores, en sus actividades académicas. En cuanto al uso de la tecnología básica, la brecha entre estos dos grupos es relativamente pequeña. Los docentes se mantienen en constante capacitación tecnológica, impulsados por la búsqueda de mejora continua en la calidad educativa de las instituciones de educación superior (IES). Además, las políticas y leyes del Estado Ecuatoriano promueven la evaluación constante de las universidades en busca de la calidad académica y la mejora del proceso de generación de conocimiento, lo que incluye el uso de la tecnología. Se recomienda canalizar el uso apropiado de las tecnologías de vanguardia por parte de los estudiantes, enfocándose en fines académicos en lugar de recreativos. Esto solo será posible una vez que se haya reducido la brecha tecnológica entre docentes y estudiantes, lo que requiere la implementación de políticas tecnológicas adecuadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La implementación de la herramienta Nearpod en la enseñanza de Matemáticas para estudiantes de educación básica revoluciona el proceso educativo. Su **importancia** radica en la personalización del aprendizaje, permitiendo adaptar el contenido a las necesidades individuales de los alumnos, fomentando así una comprensión más profunda y duradera de los conceptos matemáticos. Además, promueve la interactividad en el aula, facilitando la participación y el debate entre los estudiantes.

En términos de **necesidad social**, esta metodología aborda la creciente demanda de habilidades matemáticas en la sociedad moderna, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos en campos como la tecnología, la ciencia y la ingeniería. Asimismo, responde a la diversidad de estilos de aprendizaje y niveles de habilidad presentes en el aula, promoviendo la inclusión y la equidad educativa.

La **novedad y actualidad científica** de este enfoque se reflejan en su capacidad para integrar tecnología de vanguardia con pedagogía innovadora, impulsando así la investigación en el campo de la educación matemática y la tecnología educativa. La evidencia emergente respalda su eficacia para mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes en el



aprendizaje de las matemáticas, consolidando su posición como una herramienta indispensable en el aula del siglo XXI.

Al final de esta parte introductoria, se hace un breve **resumen del contenido de los capítulos**. Iniciando con el **Capítulo 1**, titulado "Marco Teórico," inicia la exploración profunda de fuentes bibliográficas para analizar los antecedentes históricos y evolutivos del problema en cuestión. Se centra en examinar las soluciones propuestas por otros autores y en respaldar el enfoque teórico-conceptual adoptado.

En el **Capítulo 2**, que corresponde al "Marco Metodológico," se proporciona una descripción formal que abarca desde la descripción de las variables hasta la estrategia general de la investigación. Se presenta el enfoque teórico del estudio de manera detallada, describiendo la metodología en diversas etapas. Además, en esta sesión se detallan los análisis de resultados obtenidos de los instrumentos aplicados en la recolección de los datos, los cuales están respaldados por tablas y gráficos.

El **Capítulo 3**, titulado "Análisis de Resultados y Propuesta," detalla los resultados obtenidos, ya a partir de ello se describe el modelo propuesto. Este capítulo incluye el diseño de los elementos estructurales y analiza desde diversas perspectivas, como la financiera y la funcional, para abordar la solución a la problemática planteada, asegurando validez teórica y empírica. Aquí se destacan los beneficios y la viabilidad de la propuesta, y mediante su validación se refuerza la credibilidad en los procesos presentados. El análisis de resultados, tanto cualitativo como cuantitativo, se apoya en tablas y gráficos. Al final del capítulo, se exponen las **conclusiones** de los resultados del estudio de manera clara y estructurada, siguiendo un enfoque científico que resalta los hallazgos obtenidos. En particular, se destaca la herramienta Nearpod como un modelo innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se presentan las **recomendaciones** de forma precisa y concisa, señalando posibles áreas de investigación futura en distintos contextos, así como aspectos relevantes que podrían ser de interés para estudios posteriores.



## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### Políticas Educativas Nacionales

#### *Bases legales*

##### **Constitución del Ecuador**

En el contexto de la educación, la Constitución de la República del Ecuador (2008) establece varios principios y prácticas que son importantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque la Constitución no menciona específicamente el uso de herramientas tecnológicas como Nearpod, sus disposiciones apuntan hacia la promoción de una educación inclusiva de calidad y que fomente el desarrollo integral de los estudiantes. Algunos puntos claves de la Constitución Ecuatoriana que están relacionados con la educación y su conexión con el uso de herramientas tecnológicas en la educación matemática podrían ser:

**Educación Inclusiva y de Calidad:** La Constitución del Ecuador garantiza una educación accesible y efectiva para todos, considerando las diversas habilidades y contextos de los estudiantes.

**Uso de Tecnología en la Educación:** Aunque la Constitución no menciona la tecnología en la educación, promueve su acceso para el desarrollo social y económico, respaldando el uso de herramientas modernas como Nearpod.

**Desarrollo Integral de los Estudiantes:** La Constitución enfatiza el desarrollo integral, académico y emocional de los estudiantes, donde herramientas tecnológicas pueden facilitar un aprendizaje interactivo y significativo (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

El uso de Nearpod en matemáticas puede apoyar una educación inclusiva y de calidad, alineada con los principios constitucionales del Ecuador, al promover un aprendizaje interactivo. No obstante, su efectividad depende de factores como el acceso a tecnología, la capacitación docente y la infraestructura. Es esencial que su implementación considere las realidades y necesidades locales para evitar ampliar las desigualdades educativas.

##### **Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)**

La *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)* – Ministerio de Educación, (2017), menciona que esta ley es fundamental en la regulación del sistema educativo ecuatoriano. Fue aprobada en 2011 y establece las normas generales para la organización, administración y



funcionamiento del sistema educativo nacional. Promueve la interculturalidad, la equidad, la inclusión y la calidad educativa. Aunque la LOEI no menciona específicamente herramientas tecnológicas como Nearpod, sí aborda principios y aspectos relevantes para la integración de tecnología en la enseñanza de las matemáticas y en el proceso educativo en general.

**Equidad y acceso:** La LOEI garantiza el acceso a recursos educativos de calidad para todos los estudiantes, sin importar su ubicación geográfica o situación socioeconómica.

**Innovación educativa:** Promueve la innovación como herramienta para mejorar la calidad y relevancia del proceso educativo.

**Diversificación de estrategias de enseñanza:** Destaca la importancia de adaptar estrategias de enseñanza para atender diversas necesidades y estilos de aprendizaje, como lo permite Nearpod.

**Formación docente:** Resalta la necesidad de la formación continua del profesorado para asegurar prácticas educativas efectivas (*Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) – Ministerio de Educación, 2017*).

Para identificar anomalías en el funcionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas en la Unidad Educativa ISM Quito durante el año lectivo 2023-2024, hemos revisado los documentos normativos relevantes como la Constitución del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. A continuación, presentamos algunas anomalías basadas en estos marcos normativos:

**Constitución del Ecuador:** Existe una falta de acceso equitativo a una educación de calidad, generando desigualdades en recursos, enseñanza y oportunidades de aprendizaje.

**Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI):** No se están aplicando los principios de interculturalidad en la enseñanza de Matemáticas, lo que dificulta la adaptación a las necesidades de los estudiantes.

**Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):** No se cumplen los ODS 4 y 10, resultando en brechas en el acceso a una educación de calidad en Matemáticas para grupos vulnerables.

En Ecuador, la política educacional influye significativamente en la planificación curricular y los enfoques pedagógicos específicos para la asignatura de matemáticas. A continuación, se exploran algunos aspectos clave de esta influencia:



**Currículo Nacional:** Define los objetivos, contenidos y estándares que deben enseñarse en matemáticas en todos los niveles educativos, garantizando una progresión lógica en el aprendizaje.

**Enfoques Metodológicos:** Promueve metodologías activas y participativas, como la resolución de problemas y el uso de tecnologías educativas, aplicando conceptos en contextos reales.

**Formación Docente:** Establece programas de capacitación para la formación inicial y continua de docentes, asegurando que estén preparados para aplicar enfoques pedagógicos actualizados.

**Evaluación y Monitoreo:** Define sistemas de evaluación que miden el progreso de los estudiantes y proporcionan retroalimentación para mejorar la enseñanza y la planificación curricular.

**Recursos Educativos:** Asegura la provisión de materiales didácticos, libros de texto y recursos educativos que apoyen la implementación del currículo y las metodologías pedagógicas.

La *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) – Ministerio de Educación (2017)* de Ecuador promueve principios como la equidad, la innovación educativa y la formación continua de docentes, esenciales para mejorar la calidad educativa. Sin embargo, su implementación en la enseñanza de matemáticas con herramientas tecnológicas como Nearpod enfrenta obstáculos como la falta de acceso a recursos y la desigual formación docente. A pesar de que la LOEI fomenta la innovación, la falta de infraestructura y capacitación limita su aplicación, especialmente en contextos rurales e interculturales. Comparado con otros países, Ecuador podría enfrentar desafíos similares.

## **Uso de la herramienta Nearpod**

### **Tema 1: Tecnología educativa en el aula**

Desde tiempos ancestrales, la evolución del hombre ha estado marcada por avances tecnológicos que promueven el progreso y se centran en el materialismo, tecnicismo y pragmatismo científico. Este enfoque tecnocéntrico ha sido discutido ampliamente por autores como McLuhan, (1964), quien argumenta que la tecnología no solo es un catalizador del progreso, sino que también redefine la estructura social y cognitiva de las sociedades. Sin embargo, críticos como Postman (1992) sugieren que el enfoque excesivo en el materialismo tecnológico puede deshumanizar el proceso educativo, priorizando las herramientas sobre las necesidades humanas. Esta dualidad



plantea un desafío para el equilibrio entre el progreso tecnológico y el desarrollo integral del ser humano.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son clave en la educación actual, ofreciendo herramientas que pueden personalizar el aprendizaje, como señalan Picón & Correa (2021), aunque Teräs (2022) advierte que su uso sin una implementación inclusiva puede ampliar las desigualdades educativas. El uso de estas tecnologías en contextos formales e informales se plantea desde un enfoque socio-sistémico, el cual busca una integración holística, pero enfrenta críticas. La teoría de Luhmann (1995) defiende que la tecnología fomenta sistemas educativos interconectados, mientras que Cuban (2001) cuestiona la efectividad real de las TIC debido a limitaciones en recursos y formación docente.

Del mismo modo, la comunicación y la interconexión, junto con la comprensión del contexto, llevan a cuestionar la sociedad del conocimiento y la percepción social de la información (gestión de datos) como un pilar fundamental en la tecnología educativa. Este concepto ha sido ampliamente discutido en la literatura, con autores como Castells (1996) que ven la sociedad del conocimiento como una evolución positiva hacia una economía basada en la información. No obstante, críticos como Habermas (1991) advierten sobre los riesgos de una tecnocracia, donde el control y el acceso a la información pueden convertirse en herramientas de poder y exclusión. Finalmente, la distinción entre la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento es un tema de gran debate. Mientras que Picón & Correa (2021) describen a los docentes como migrantes digitales y a los estudiantes como nativos digitales, Prensky, (2009) introduce la idea de que esta brecha generacional puede crear desafíos en la comunicación y en la efectividad pedagógica. Sin embargo, autores más recientes, como Teräs (2022), sugieren que esta dicotomía puede ser simplista, y que tanto docentes como estudiantes navegan en un espectro más complejo de competencias digitales.

### ***Evolución de la tecnología en la educación***

A lo largo de la historia, la educación ha experimentado transformaciones significativas. Desde sus inicios, donde prevalecía un modelo tradicional de enseñanza directa en el aula, hasta la actualidad, donde la educación en línea permite a los estudiantes aprender en cualquier momento y lugar, siempre que tengan acceso a una computadora y una conexión a Internet. Este cambio



ha sido impulsado en gran medida por el avance tecnológico, que ha alterado profundamente las metodologías de enseñanza y aprendizaje.

Según Cabero Almenara (2003), la tecnología educativa es una disciplina que ha evolucionado de manera dinámica, polisémica y, a menudo, contradictoria. Sus raíces pueden rastrearse hasta la formación militar estadounidense de los años cuarenta, donde se desarrollaron métodos instruccionales específicos para entrenar a grandes números de soldados Area (2009). Esta fase inicial sentó las bases para lo que más tarde se consolidaría como un campo de conocimiento formal en los años noventa, centrado en la creación de entornos de aprendizaje optimizados tanto para estudiantes como para docentes (Sancho Gil, 1998).

Durante los años noventa, la tecnología educativa comenzó a integrarse de manera más sistemática en el ámbito educativo, enfocándose en la mejora de las condiciones de aprendizaje y enseñanza mediante la incorporación de medios tecnológicos. Serrano Sánchez et al. (2016). destacan que esta disciplina no solo abarca el uso de tecnologías, sino que también busca reorganizar los entornos educativos para lograr objetivos personales y sociales valiosos.

La pandemia de COVID-19 aceleró el uso de tecnologías en la educación, obligando a las instituciones a implementar rápidamente herramientas digitales para la enseñanza a distancia, lo que presentó tanto oportunidades como dificultades. Un desafío clave fue el acceso desigual a la tecnología y la necesidad de capacitar adecuadamente a los docentes (Marín et al. 2020). La Educación 1.0, surgida en los años ochenta, se caracterizó por navegadores estáticos y contenidos unidireccionales. Con la llegada de la Educación 2.0, impulsada por HTML y navegadores visuales, surgieron nuevas formas de comunicación bidireccional, como blogs y redes sociales (Aretio, 2007).

A mediados de los noventa, se consolidó la Educación 3.0 con la llegada de la Web Semántica, que enriqueció la comunicación con metadatos, facilitando así un mejor entendimiento de la información. Más recientemente, la Educación 4.0 se centra en una Web Ubicua, donde la interconexión constante entre personas y dispositivos, a través del Internet de las Cosas, es fundamental para la toma de decisiones y la colaboración (Muñoz-Guevara et al., 2021). Bermúdez & Ferrer (2021) resaltan que este avance busca unir inteligencias para facilitar la



comunicación entre personas y objetos, con el fin de mejorar los procesos educativos y la toma de decisiones.

La comparación de las teorías de distintos autores permite entender cómo la tecnología educativa ha sido interpretada y aplicada en diversos contextos. Además, evaluar la aplicabilidad de estas teorías en el contexto específico de la investigación actual sobre el impacto de la tecnología en la educación es crucial para desarrollar estrategias efectivas que puedan mejorar el proceso educativo.

### ***Importancia de la integración de la tecnología en el aula***

La integración de la tecnología en el aula de educación básica en Ecuador ha sido ampliamente discutida en la literatura reciente. La relevancia de esta integración radica en su capacidad para enriquecer el proceso educativo, preparar a los estudiantes para un futuro digital y fomentar la equidad en el acceso a recursos educativos. Esta sección aborda diferentes perspectivas sobre la integración tecnológica y analiza sus implicaciones en el contexto ecuatoriano.

Según Hernández et al. (2024) la integración de la tecnología en el aula de educación básica en Ecuador es esencial por varios motivos clave. Primero, enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje al diversificar las metodologías y aumentar la interactividad en las clases, lo que puede motivar a los estudiantes y adaptarse a sus diversos estilos de aprendizaje. Además, prepara a los estudiantes para un futuro digital al desarrollar habilidades tecnológicas fundamentales desde una edad temprana. La tecnología también impulsa la innovación educativa al permitir la creación de recursos interactivos y actualizados, fomentando un aprendizaje más dinámico y relevante. Aunque la perspectiva de Hernández et al. (2024) es convincente, es crucial considerar las posibles limitaciones. La implementación efectiva de la tecnología puede verse afectada por la falta de formación adecuada para los docentes y la desigualdad en el acceso a dispositivos tecnológicos. Estas barreras pueden limitar el impacto positivo de la tecnología, haciendo necesario un análisis detallado de cómo superar estos desafíos.

La implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación mejora la calidad y equidad del proceso educativo, favoreciendo un aprendizaje más interactivo y dinámico. Las TIC se adaptan a diversos estilos de aprendizaje y motivan a los estudiantes en su desarrollo académico. Ayudan a reducir la brecha digital, asegurando acceso



equitativo a recursos educativos y oportunidades, sin importar el contexto socioeconómico. Preparan a los estudiantes para el futuro digital, desarrollando habilidades tecnológicas esenciales. Su integración promueve la inclusión social y contribuye al desarrollo de habilidades críticas. (Cruz Pérez et al., 2019). La preparación para un futuro digital es fundamental, pero es importante evaluar la efectividad real de estas habilidades en contextos futuros. Se debe considerar cómo la enseñanza tecnológica se traduce en competencias digitales prácticas y si realmente prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo laboral y académico.

## **Tema 2: Nearpod como herramienta tecnológica**

El uso de herramientas tecnológicas, como Nearpod, es fundamental para mejorar la educación en línea, ya que mantiene a los estudiantes motivados y activos. Aunque algunos estudios, como los de Páez & Cando (2022), resaltan su efectividad, otros, como el de Unkuch et al. (2024) indican que factores como el acceso limitado a la tecnología o la falta de capacitación docente pueden afectar su eficacia. Es importante analizar estas limitaciones en el contexto de la Unidad Educativa ISM Quito durante el ciclo 2023-2024 para comprender cómo impactan el uso de Nearpod en la enseñanza de matemáticas. Esta investigación ofrece una visión crítica de los beneficios y desafíos de integrar tecnología en el aula.

La integración de Nearpod en la enseñanza de matemáticas ofrece múltiples beneficios, pero también presenta desafíos que deben ser cuidadosamente analizados.

### ***Descripción y características de Nearpod***

#### **Descripción de Nearpod**

Nearpod es una herramienta sin costo que permite crear presentaciones digitales e incluye diversas funcionalidades para realizar actividades interactivas con los estudiantes directamente dentro de la plataforma. Cuando un profesor inicia una presentación, los estudiantes pueden participar desde sus propios dispositivos (como móviles, tabletas u ordenadores) utilizando un código de sesión específico. Sommer, (2012), co-fundador del Nearpod mencionada que: “Nearpod, es la primera herramienta educativa para soportes móviles que reconoce un trabajo colaborativo en el aula en tiempo real o en cualquier momento de manera sincronizada, a la vez que el profesor puede llevar un control individualizado de la educación y evolución de sus



alumnos”. Esta afirmación pone de relieve la capacidad de Nearpod para mejorar el control docente y fomentar la participación estudiantil.

En el contexto de la Unidad Educativa ISM Quito, donde la investigación se centra en mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de Matemáticas para estudiantes de quinto grado, Nearpod puede ser altamente efectivo si se garantiza el acceso adecuado a dispositivos y una conexión estable. Sin embargo, es importante considerar la implementación de estrategias complementarias que aborden las posibles limitaciones tecnológicas y aseguren que todos los estudiantes puedan beneficiarse de la herramienta.

### ***Figuras 1***

*Página inicial del profesorado en Nearpod. Fuente: captura de pantalla de Nearpod.*



### ***Características de Nearpod***

Pérez (2017), sostiene que Nearpod, al estar basado en la nube, facilita la creación de presentaciones interactivas, lo que favorece un aprendizaje activo. Hernández Adell (2018) destaca la facilidad de edición de contenidos y la inclusión de herramientas interactivas, como encuestas y juegos, que atraen la atención de los estudiantes. Ambos autores coinciden en la importancia de la interactividad, aunque Pérez se centra en la creación de contenido y Hernández Adell en la diversidad de actividades. Según Jiménez & Velázquez (2023), Nearpod también permite la evaluación en tiempo real y ofrece informes detallados al finalizar cada sesión, lo que facilita la retroalimentación y ajustes pedagógicos inmediatos.



### ***Ventajas del uso de Nearpod en la enseñanza de Matemáticas***

El uso de Nearpod en la enseñanza de Matemáticas presenta varias ventajas significativas, respaldadas por estudios científicos. La tecnología juega un papel crucial en la educación matemática, afectando tanto el contenido enseñado como el proceso de aprendizaje de los alumnos de manera positiva. Este análisis examina las ventajas mencionadas y compara las teorías de diferentes autores, evaluando sus limitaciones y discutiendo su aplicabilidad en el contexto educativo actual.

Mayoral & Suarez (2014) argumentan que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son esenciales en la enseñanza efectiva de las matemáticas, ya que permiten ampliar el alcance del aprendizaje hacia nuevos temas. Calculadoras, software y otras tecnologías facilitan la recolección, organización y análisis de datos, además de mejorar la capacidad para crear herramientas precisas y dinámicas que calculan y grafican. Esto permite a los estudiantes explorar y aplicar conceptos matemáticos de manera más práctica y realista en sus investigaciones.

Según Páez & Cando (2022) Nearpod, es una herramienta web 3.0 que facilita la enseñanza de matemáticas al optimizar el trabajo colaborativo, la evaluación y la comunicación entre docentes y estudiantes. Su facilidad de uso, acceso gratuito y capacidad para generar informes detallados sobre la participación individual la hacen muy valorada. Ofrece diversos recursos como videos, audios, imágenes, PDFs, preguntas abiertas, y juegos, lo que mejora la interacción y presentación en las clases. En la educación virtual, Nearpod es clave para planificar y llevar a cabo clases efectivas, promoviendo el aprendizaje activo.

La investigación sobre Nearpod muestra que esta plataforma apoya la enseñanza de matemáticas con presentaciones interactivas y herramientas de participación, como cuestionarios y juegos, adaptándose a diversos estilos de aprendizaje. Su accesibilidad móvil y generación de informes detallados ayudan a los docentes a ajustar su enfoque y fomentar habilidades de pensamiento crítico en áreas complejas.

### ***Experiencias previas de uso de Nearpod en la enseñanza***

El estudio de Duque Zapata, (2022) analizó las dificultades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, empleando el enfoque sociocrítico y la metodología cualitativa de



investigación acción educativa. Participaron 18 estudiantes de secundaria, implementando estrategias con TIC, especialmente Nearpod, para crear actividades interactivas. Los resultados mostraron dificultades en la comprensión de enunciados, manejo de conceptos y aplicación de estrategias matemáticas. Sin embargo, Nearpod logró motivar a los estudiantes, mejorando su percepción y desempeño en la resolución de problemas mediante su enfoque atractivo y pedagógico.

La investigación realizada por Díaz, (2019) se centra en el impacto del uso de Nearpod en el aprendizaje autónomo de estudiantes de bachillerato en la unidad educativa "Rey David" del cantón Babahoyo. Esta investigación subraya la importancia de la educación virtual y cómo la interacción entre estudiantes, docentes y tecnología es fundamental para este desarrollo autónomo del aprendizaje. Se menciona que este enfoque no solo beneficia a los estudiantes y docentes, sino también a la propia tecnología, que se enriquece con datos y retroalimentación útil para otros usuarios.

El estudio de Cariaga (2018) analizó las experiencias de docentes al integrar Nearpod en la enseñanza, encontrando que algunos mejoraron sus prácticas educativas mediante sus funciones interactivas, mientras que otros enfrentaron problemas técnicos y resistencia estudiantil. Investigaciones previas y el estudio actual sugieren que Nearpod es efectivo para aumentar la motivación, participación y rendimiento académico. Su aplicación en la enseñanza del inglés para Relaciones Internacionales ha mejorado las competencias gramaticales y léxicas de los estudiantes. Se recomienda continuar su uso e investigar nuevas formas de integrar tecnologías interactivas en la educación (Balteiro et al., 2022).

Duque Zapata (2022) y Díaz (2019) reportan mejoras en la comprensión lectora en inglés y en la resolución de problemas matemáticos, respectivamente. Estos hallazgos sugieren que Nearpod tiene el potencial de mejorar el rendimiento académico al proporcionar un entorno de aprendizaje interactivo y atractivo.

Los estudios de Balteiro et al. (2022) y Duque Zapata (2022) resaltan un aumento en la motivación y participación de los estudiantes al usar Nearpod. La naturaleza interactiva de la herramienta parece ser efectiva para captar el interés de los estudiantes y fomentar su involucración en el proceso educativo.



Cariaga (2018) y Duque Zapata (2022) identifican problemas técnicos y resistencia por parte de los estudiantes como desafíos significativos. Estos problemas pueden limitar la eficacia de Nearpod y requieren una atención cuidadosa para garantizar una implementación exitosa.

***Variabilidad en la Aplicabilidad:***

Aunque Nearpod ha demostrado ser efectivo en diversos contextos, la variabilidad en los resultados indica que su efectividad puede depender del contenido, nivel educativo y contexto específico. Díaz (2019) señala que la interacción con la tecnología puede enriquecer la experiencia educativa, pero también presenta desafíos únicos en entornos de aprendizaje virtual. La evaluación crítica de Nearpod en la educación muestra claros beneficios, como la mejora en la comprensión lectora y el inglés, y un aumento en la motivación de los estudiantes. Sin embargo, enfrenta retos como la resistencia de algunos alumnos y problemas técnicos para los docentes. Para aprovechar su potencial, es esencial proporcionar formación adecuada y apoyo continuo.

**Tema 3: Teorías pedagógicas y Nearpod**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen un impacto notable en los procesos educativos, impulsando el desarrollo de nuevas teorías de aprendizaje, como el conectivismo. Estas tecnologías se componen de elementos tanto tangibles como intangibles que facilitan el procesamiento y la transmisión de información.

***Teorías del aprendizaje aplicadas al uso de la tecnología en el aula***

Las teorías del aprendizaje son fundamentales para comprender cómo los individuos adquieren conocimiento y desarrollan habilidades. Estas teorías no solo explican el comportamiento humano en el proceso de aprendizaje, sino que también orientan la creación de estrategias educativas efectivas (Cabero & Llorente, 2015). A continuación, se procederá a explicar las teorías clásicas del aprendizaje:

**El conductismo**

Según Ardila, (2013), el conductismo es una corriente psicológica que se centra en el análisis del comportamiento que puede ser observado y medido. A lo largo de su desarrollo, ha contado con varios representantes importantes. Entre ellos, se encuentra John B. Watson (1878-1958), un psicólogo estadounidense reconocido como el fundador de esta teoría. Watson argumentaba que



la psicología debía enfocarse únicamente en el estudio del comportamiento observable, descartando tanto la introspección como los procesos mentales que no se pueden observar. Otro destacado representante del conductismo fue Ivan Pavlov (1849-1936), un fisiólogo ruso que introdujo el concepto de condicionamiento clásico. Este concepto sostiene que un estímulo neutro puede asociarse con un estímulo incondicionado para generar una respuesta condicionada.

Desde el enfoque conductista, el aprendizaje se centra en la modificación de comportamientos observables, con el docente guiando el proceso a través de actividades y refuerzos para promover respuestas deseadas. El estudiante asume un rol receptivo, respondiendo a estímulos externos y sistemas de recompensas y sanciones, mientras que la Enseñanza Programada apoya el aprendizaje de forma estructurada.

### **El cognitivismo**

El cognitivismo, según Zumalabe, (2012), marcó el inicio de la ciencia cognitiva y resaltó la relevancia de las teorías del aprendizaje, basándose en paradigmas cognitivistas. Martínez, (1992) lo describe como el estudio de la cognición humana, integrando disciplinas como psicología, filosofía, inteligencia artificial, neurociencias, entre otras, y está relacionado con el mentalismo y los procesos mentales internos. Ortiz et al. (2021) lo definen como una teoría del aprendizaje centrada en los procesos mentales, donde el estudiante es protagonista activo en la adquisición de conocimiento. Este enfoque destaca el almacenamiento de información en la memoria y cómo los factores ambientales influyen en el aprendizaje, especialmente en la enseñanza del inglés, vinculando nueva información con el conocimiento previo.

El cognitivismo resalta la importancia de la experiencia en el aprendizaje, donde el estudiante procesa y organiza activamente la información. El docente debe diseñar actividades que capten la atención del alumno, y herramientas como Nearpod apoyan la visualización y procesamiento de contenidos. No obstante, es crucial que estas tecnologías también fomenten habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

### **El constructivismo**

Según Cañizalez, (2012), esta teoría se basa en la idea de que el individuo construye su conocimiento a partir de sus ideas previas, generando así nuevos saberes. Este proceso implica



adaptación, acomodamiento, asimilación y equilibrio, donde el aprendizaje ocurre cuando el individuo filtra la información del entorno para crear su propia comprensión de la realidad.

Además, Hernández, (2008), menciona que esta teoría permite que el estudiante desempeñe un papel activo, autónomo y autorregulado en la construcción de su aprendizaje, otorgándole un rol protagónico en el proceso educativo.

En el enfoque constructivista, el estudiante es un participante activo, mientras el docente facilita el aprendizaje. La integración de TIC como Nearpod impulsa la participación y autonomía, permitiendo a los estudiantes explorar contenidos y mejorar la interacción. Sin embargo, es esencial adaptar estas herramientas para responder a las necesidades individuales.

### **El conectivismo**

Siemens, (2004) destaca que el avance de las tecnologías ha contribuido significativamente al procesamiento cognitivo, ampliando las posibilidades que antes estaban limitadas por las teorías tradicionales de aprendizaje. La combinación de "saber cómo", "saber qué" y "saber dónde" se vuelve esencial en este contexto, donde el "saber dónde" se refiere a la habilidad de buscar y acceder al conocimiento en línea.

Por otro lado, Santander, (2018) expone que el aprendizaje conectivista surge como una respuesta a la necesidad de continuar la formación de los estudiantes en un entorno digital, donde se enfatiza la importancia de construir redes de interacción para el aprendizaje.

El conectivismo se fundamenta en el constructivismo, donde los estudiantes expanden sus conocimientos usando tecnologías. Nearpod, al integrar recursos digitales y promover la colaboración, facilita la creación de redes de aprendizaje y el acceso a información actualizada. Además, fomenta la habilidad de gestionar y evaluar la calidad de la información en línea.

### ***Fundamentos pedagógicos de Nearpod***

Nearpod aplica principios pedagógicos que facilitan la comprensión y el aprendizaje activo mediante lecciones interactivas y multimedia. Su sistema de respuesta instantánea permite ajustar la enseñanza y atender necesidades individuales, promoviendo además el aprendizaje colaborativo y el monitoreo continuo del progreso estudiantil, en línea con el enfoque constructivista.



Según Torres (2021), Nearpod destaca por sus principios pedagógicos que favorecen la comprensión lectora y el aprendizaje activo a través de herramientas interactivas y enfoques innovadores. La plataforma fomenta la participación estudiantil con actividades gamificadas que aumentan la motivación y el enfoque. Además, ofrece datos detallados sobre el rendimiento de los estudiantes, facilitando una evaluación formativa precisa para mejorar los resultados educativos.

Según Márquez (2022), la implementación de un diseño instruccional en un entorno educativo híbrido presenta retos para docentes, estudiantes y administradores, debido a la necesidad de integrar métodos tradicionales con modalidades de enseñanza presencial y a distancia. Para abordar esto, se realizó una evaluación diagnóstica que permitió identificar las necesidades educativas, considerando factores sociales, personales y económicos. Con base en estos datos, se diseñó una estrategia flexible que favorece el aprendizaje tanto en el aula como en el hogar, adaptándose a diferentes estilos de aprendizaje. Se utilizó la metodología ADDIE para elegir herramientas, crear recursos y planificar estrategias eficaces.

Por su parte, Naranjo & Medina, (2023) subrayan que Nearpod impulsa el aprendizaje colaborativo y la participación en entornos híbridos y virtuales, al integrar tecnologías móviles que transforman las metodologías convencionales. Su interfaz intuitiva facilita la creación de actividades interactivas adaptadas a diversas materias, fomentando una participación activa de los estudiantes.

Nearpod promueve un aprendizaje activo y colaborativo con herramientas interactivas y retroalimentación inmediata, incrementando la participación estudiantil. Sin embargo, su efectividad depende de la habilidad docente y los recursos tecnológicos disponibles. Aunque su diseño flexible es ideal para entornos híbridos, su impacto a largo plazo en el rendimiento académico sigue siendo incierto.

#### **Tema 4: Implementación de Nearpod**

Nearpod ha demostrado ser una herramienta educativa efectiva, proporcionando lecciones interactivas que mejoran la experiencia de aprendizaje, tanto en entornos virtuales como presenciales. Su flexibilidad fue clave durante los cierres escolares, permitiendo a los docentes continuar la enseñanza a distancia. Esta plataforma fomenta la participación de los estudiantes al



ofrecer experiencias visuales y dinámicas, esenciales para mantener el interés y el compromiso durante los cambios en el proceso educativo (Nearpod, 2024).

### ***Diseño de lecciones con Nearpod***

El diseño de lecciones con Nearpod es una práctica que permite a los educadores crear contenido interactivo y atractivo, alineado con los objetivos de aprendizaje. Nearpod ofrece una plataforma intuitiva que facilita la integración de diversos recursos multimedia, como presentaciones, videos, actividades interactivas y evaluaciones, para involucrar a los estudiantes en el proceso educativo. A continuación, se detallan los aspectos clave del diseño de lecciones con Nearpod, sustentados por diversas fuentes.

### **Creación de contenido interactivo y atractivo**

Nearpod permite a los docentes realizar presentaciones interactivas con las que los estudiantes pueden interactuar, ya sea de manera sincrónica o asincrónica. La creación de recursos es sencilla, pudiendo aprovechar presentaciones elaboradas previamente en otras aplicaciones (Fernández Estarlich, 2022).

Esta capacidad de reutilizar y enriquecer materiales existentes facilita la preparación de lecciones dinámicas y personalizadas.

### **Integración de recursos multimedia**

Los educadores pueden integrar una variedad de recursos multimedia en sus lecciones de Nearpod. Esto incluye presentaciones, videos, actividades interactivas y evaluaciones, lo que permite involucrar a los estudiantes de manera más efectiva en el proceso de aprendizaje. (Nearpod, 2020)

La plataforma ofrece herramientas de diseño intuitivas que permiten estructurar lecciones adaptadas a las necesidades específicas de los estudiantes y los objetivos de la clase.

### **Actividades y juegos intercalados**

Con Nearpod, es posible integrar actividades y juegos intercalados entre la teoría, en los que los estudiantes deben participar activamente. Esto permite al docente realizar un seguimiento cercano del progreso de los estudiantes. Además, los atractivos recursos y el planteamiento lúdico de la experiencia incrementan la atención y motivación de los estudiantes. (Fernández Estarlich, 2022) La plataforma también permite a los maestros compartir datos de evaluaciones y respuestas



individuales con el resto de la clase, lo que fomenta la participación y el deseo de demostrar comprensión.

### **Evaluación formativa**

El diseño de Nearpod se inspiró en investigaciones sobre los impactos positivos de la evaluación formativa sistemática y las mejores prácticas para implementarla. Los maestros pueden facilitar las clases de Nearpod desde sus dispositivos, sincronizando diapositivas informativas y opciones para evaluaciones formativas en los dispositivos de los alumnos. Nearpod también permite a los maestros acceder a los datos de la evaluación formativa después de cualquier sesión, proporcionando informes detallados sobre el avance individual de cada estudiante. (Nearpod, 2020)

### **Funcionalidades adicionales**

Kovalskys et al. (2012) destacan que Nearpod ofrece herramientas como "Llenar los espacios en blanco" y "Pares compatibles" para mejorar la evaluación de los estudiantes. La función "¡Colaborar!" permite a los alumnos interactuar con las respuestas de sus compañeros en tiempo real, simulando un ambiente de aprendizaje compartido. Además, los maestros pueden incorporar diversos medios, como imágenes y videos, para enriquecer las evaluaciones interactivas.

### **Accesibilidad y facilidad de uso**

Nearpod es una herramienta en línea gratuita que no requiere instalación, pero sí conexión a Internet. Los docentes deben registrarse para crear recursos, mientras que los estudiantes acceden mediante un código sin necesidad de registrarse. El profesor controla las actividades y el avance de las diapositivas en los dispositivos de los estudiantes durante la clase (Fernández Estarlich, 2022).

### ***Estrategias para el uso efectivo de Nearpod en el aula***

La implementación de Nearpod en el aula puede transformar significativamente la experiencia de aprendizaje, pero su efectividad depende en gran medida de las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes. A continuación, se presentan algunas estrategias clave para el uso efectivo de Nearpod en el aula, respaldadas por investigaciones y casos de éxito documentados en diversas tesis.



### **Integración de Actividades Interactivas**

Integrar actividades interactivas durante la lección para mantener a los estudiantes comprometidos y activos. Un estudio de Benavides & Reyes (2020) sobre el uso de Nearpod en una clase de matemáticas en una escuela primaria encontró que la integración de cuestionarios interactivos y encuestas en tiempo real aumentó significativamente la participación de los estudiantes. Los estudiantes reportaron que estas actividades hicieron las clases más interesantes y les ayudaron a mantenerse enfocados. En el artículo Hernández Adell (2018) se documenta el uso de Nearpod en clases de historia en una escuela primaria. La integración de actividades interactivas, como cuestionarios y juegos de emparejamiento, resultó en una mejora notable en la retención de información y la participación de los estudiantes.

### **Uso de Evaluaciones Formativas**

El uso de las herramientas de evaluación formativa de Nearpod puede ser beneficioso para monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar la enseñanza en consecuencia. Según un estudio de Huaysara (2020) las evaluaciones formativas en Nearpod permiten a los docentes obtener retroalimentación instantánea sobre el entendimiento de los estudiantes, lo que les permite ajustar sus lecciones en tiempo real para abordar áreas de dificultad. La tesis de Espinosa (2017) también documenta el uso de evaluaciones formativas en Nearpod en una clase de ciencias, donde los resultados mostraron una mejora significativa en las calificaciones de los estudiantes.

### **Personalización del Aprendizaje**

Personalizar las lecciones para adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante. Un estudio realizado por Rebolledo et al. (2020) encontró que Nearpod permite a los docentes diferenciar las actividades y el ritmo de aprendizaje. La capacidad de adaptar las lecciones a las necesidades individuales de los estudiantes se tradujo en una mayor satisfacción y mejores resultados de aprendizaje.

En la tesis de López (2022) se describe cómo la personalización del aprendizaje a través de Nearpod en una clase de inglés como segunda lengua llevó a mejoras significativas en la fluidez y comprensión de los estudiantes. Los docentes pudieron ofrecer apoyo adicional a los estudiantes que lo necesitaban mientras desafiaban a los estudiantes más avanzados.



## **Proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas**

### **Tema 1: Enseñanza de las Matemáticas en la educación básica**

La enseñanza de las matemáticas en la educación básica es un proceso complejo que se manifiesta en múltiples formas de la práctica social. La educación, como proceso dialéctico, sufre cambios periódicos para dar respuesta a las nuevas necesidades que la sociedad condiciona. En este contexto, el proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en las instituciones se ha convertido en una tarea ampliamente compleja y fundamental (Mendoza, 2020). La enseñanza de las matemáticas con un enfoque específico es fundamental para el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes. La implementación de estrategias didácticas y recursos específicos puede contribuir significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación básica.

#### ***Metodologías tradicionales de enseñanza de Matemáticas***

Las metodologías tradicionales en la enseñanza de matemáticas han sido ampliamente analizadas y, aunque contrastan con enfoques innovadores, siguen siendo valiosas en la didáctica. Entre estas destacan el aprendizaje comprensivo de números, el uso de materiales manipulativos y la resolución de problemas como herramientas de enseñanza.

#### **Método Expositivo o Directo**

La instrucción directa consiste en que el docente explique de manera clara y estructurada conceptos y procedimientos matemáticos a los estudiantes, usando herramientas como pizarras y presentaciones. Es eficaz para enseñar habilidades y conceptos básicos, permitiendo una comprensión inicial de temas como álgebra y geometría. Los estudiantes participan tomando notas y realizando ejercicios prácticos durante la clase (Peralta, 1995).

#### **Método de Resolución de Problemas**

En este enfoque, los estudiantes aprenden matemáticas resolviendo problemas concretos, donde el docente guía el proceso de encontrar soluciones, fomentando el pensamiento crítico y la aplicación de conceptos. La resolución de problemas desarrolla habilidades de análisis y adaptabilidad, mostrando la utilidad práctica de las matemáticas. Los estudiantes resuelven problemas individualmente o en grupos, utilizando métodos previamente enseñados, y luego se analizan las soluciones y enfoques distintos (Peralta, 1995).



### **Método de Ejercitación y Práctica**

Esta metodología se basa en la repetición y la práctica constante de ejercicios matemáticos para reforzar el aprendizaje. Según la teoría de Thorndike, la repetición fortalece las conexiones neuronales, facilitando la adquisición de habilidades y procedimientos. El docente asigna ejercicios y tareas en clase, asegurándose de que los estudiantes repitan suficientes veces los procedimientos para consolidar su comprensión y habilidad (Pedraja, 1998).

### **Método Socrático**

El método socrático utiliza preguntas del docente para guiar a los estudiantes en la comprensión de conceptos matemáticos, estimulando la reflexión y el razonamiento. Fomenta el pensamiento profundo y la autoexaminación, esenciales para aprender matemáticas complejas. Este enfoque se aplica en debates grupales y tutorías, donde los estudiantes descubren principios matemáticos por sí mismos (de la Torre, 2003).

### ***Desafíos comunes en la enseñanza de Matemáticas en quinto de educación básica***

Los estudiantes presentan dificultades para entender conceptos abstractos como fracciones, geometría y álgebra, por lo que es útil emplear métodos visuales y manipulativos. La resolución de problemas se ve afectada por la falta de habilidades de razonamiento lógico, por lo que se debe enseñar a descomponer los problemas y usar diagramas. Además, tienen dificultades para aplicar las matemáticas en situaciones cotidianas, por lo que se recomienda vincular los conceptos a ejemplos reales. Las barreras de aprendizaje, como bases débiles o ansiedad, requieren intervenciones personalizadas y el uso de tecnología educativa (Orrantia, 2006).

### **Tema 2: Tecnología y enseñanza de Matemáticas**

La tecnología ha sido fundamental en el proceso de enseñanza de las matemáticas. Desde hace algunos años, herramientas como computadoras y calculadoras han sido esenciales para enseñar y hacer matemáticas. La tecnología no solo ofrece la capacidad de organizar y analizar datos, sino que permite realizar cálculos de forma ágil y eficiente. Además, las tecnologías educativas tienen un potencial increíble para la enseñanza de la matemática, siempre que este proceso sea bien dirigido por el profesor. (Quishpe Solano, 2022)

Las plataformas y aplicaciones tecnológicas también pueden ser una significativa herramienta para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, ya que impulsan el trabajo



colaborativo, la inclusión y la vinculación con el contexto de los estudiantes. El uso de la tecnología ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, siempre que este proceso sea bien dirigido por el profesor. (Gamboa Arraya, 2008)

### ***Impacto de la tecnología en el aprendizaje de Matemáticas***

El impacto de la tecnología en el aprendizaje de matemáticas ha transformado tanto la enseñanza como la experiencia de los estudiantes. Facilita el acceso a recursos educativos en cualquier momento y personaliza el aprendizaje según las necesidades individuales. Herramientas interactivas ayudan a visualizar conceptos abstractos, mejorando la comprensión. La gamificación aumenta la motivación y participación, mientras que las plataformas tecnológicas fomentan la colaboración y comunicación entre estudiantes y docentes. Además, las herramientas digitales permiten evaluaciones rápidas y retroalimentación inmediata, promoviendo el progreso académico y el desarrollo de habilidades digitales clave para el futuro (Narváez-Pinango et al., 2024)

### ***Herramientas tecnológicas utilizadas en la enseñanza de Matemáticas***

La tecnología ha revolucionado la enseñanza de las matemáticas, pasando de ser un complemento a una herramienta esencial que facilita el aprendizaje y motiva a los estudiantes. Las herramientas digitales permiten una mayor comprensión de conceptos complejos y dinamizan el aula. A continuación, se analizan las herramientas más populares, sus ventajas y su uso práctico en la educación matemática. El software educativo ofrece recursos interactivos que permiten a los estudiantes practicar matemáticas y explorar conceptos de manera dinámica y atractiva. Entre los tipos más comunes se encuentran las simulaciones, que facilitan la comprensión de fenómenos complejos mediante entornos virtuales, los juegos educativos, que combinan aprendizaje y entretenimiento, y los ejercicios interactivos, que proporcionan retroalimentación inmediata para corregir errores y mejorar el dominio de los conceptos. Estos recursos son clave para mantener el interés y mejorar la comprensión matemática (Redactor Rock, 2019).

### **Plataformas en Línea**

Las plataformas en línea brindan un entorno educativo interactivo con recursos, actividades y herramientas de evaluación. Khan Academy ofrece tutoriales y ejercicios para reforzar conceptos desde matemáticas básicas hasta cálculo avanzado. Desmos permite explorar gráficos y



ecuaciones, facilitando la comprensión de álgebra y cálculo. GeoGebra ayuda a crear construcciones geométricas y resolver problemas interactivos. Nearpod permite crear clases interactivas con actividades gamificadas, cuestionarios y encuestas, tanto sincrónicas como asincrónicas, mejorando la participación y el aprendizaje en línea (Redactor Rock, 2019).

### **Recursos Multimedia**

Los recursos multimedia, como videos, animaciones e infografías, son herramientas efectivas para presentar conceptos matemáticos de manera visual y atractiva. Los videos educativos en YouTube explican claramente los temas con ejemplos y recursos visuales, favoreciendo el aprendizaje autónomo. Las animaciones interactivas permiten ver los conceptos en acción, facilitando la comprensión de procesos dinámicos. Las infografías resumen los conceptos clave mediante gráficos e imágenes, haciendo la información más accesible y fácil de revisar. Estos recursos ayudan a captar la atención y mejorar la comprensión de los estudiantes.

### **Redes Sociales y Foros Educativos**

Las redes sociales y los foros educativos son herramientas útiles para crear comunidades de aprendizaje en línea, donde estudiantes y docentes pueden interactuar, compartir ideas y resolver dudas. Plataformas como Twitter permiten a los usuarios seguir a expertos y participar en discusiones sobre matemáticas. Facebook facilita la creación de grupos de apoyo y colaboración entre estudiantes. Por su parte, la Comunidad de Khan Academy ofrece un espacio para que los estudiantes reciban retroalimentación y resuelvan problemas con la ayuda de tutores y compañeros. (Torres & Carranza, 2011)

### **Tema 3: Nearpod y el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas**

Nearpod es una herramienta educativa que transforma el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en Matemáticas, al ofrecer contenido interactivo y actividades que fomentan la participación activa de los estudiantes. Esta plataforma facilita la creación de lecciones tanto en clase como a distancia, integrando cuestionarios, encuestas y actividades gamificadas que mantienen el interés de los alumnos. Además, permite diseñar actividades sincrónicas y asincrónicas, lo que favorece un aprendizaje personalizado e inclusivo. Su capacidad de generar un ambiente de aprendizaje móvil y dinámico la convierte en una opción ideal para clases interactivas.



### ***Efectos del uso de Nearpod en la motivación y participación de los estudiantes***

El uso de Nearpod ha demostrado mejorar la motivación y participación de los estudiantes, según un estudio de Gil Izquierdo (2020), que evidenció que la plataforma fomentó la participación activa del 100% de los estudiantes en clases virtuales, especialmente entre aquellos menos activos o con problemas de atención. Nearpod permite integrar actividades interactivas tanto sincrónicas como asincrónicas, lo que ayuda a mantener la atención de los estudiantes y aumenta su involucramiento. Además, la plataforma incluye herramientas como encuestas, videos y cuestionarios que facilitan una participación dinámica. Gritsenko (2019) también destaca la efectividad de Nearpod en aprovechar la tecnología para mantener el interés de los estudiantes, al tiempo que ofrece datos sobre la participación y desempeño, permitiendo ajustar la enseñanza según las necesidades individuales.

### ***Mejoras en el rendimiento académico mediante el uso de Nearpod***

Diversos estudios han demostrado que la implementación de Nearpod en el aula conduce a mejoras significativas en el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. Los elementos interactivos, dinámicos y multimediales de la plataforma facilitan la comprensión de conceptos complejos, promueven el desarrollo de habilidades matemáticas y fomentan un aprendizaje más profundo y significativo.

Una investigación realizada por Jiménez & Velásquez (2023) encontró que los estudiantes que utilizaron Nearpod en sus clases obtuvieron mejores resultados, se concluye que el uso de la herramienta Nearpod contribuyó a que los estudiantes del grupo experimental tuvieran mejor rendimiento académico que los del grupo control. Esto quiere decir que el recurso didáctico aplicado logró una diferencia estadísticamente significativa en las calificaciones del tema evaluado entre ambos grupos.

Un estudio de Soto Toledo (2023) mostró que el uso de Nearpod en matemáticas significativamente mejoró la comprensión conceptual de los estudiantes, reflejándose en un aumento del rendimiento académico, de 5,94 en la prueba inicial a 8,22 en la final. Esto sugiere que Nearpod contribuyó al incremento académico mediante una planificación que incluyó guías didácticas, instrucción y capacitación para docentes y estudiantes. No obstante, el éxito también puede depender de la calidad de la implementación, el acceso a tecnología y la preparación de



los usuarios. Aunque los beneficios son evidentes, es importante considerar limitaciones como la fatiga digital y la falta de habilidades tecnológicas en algunos participantes.

#### ***Percepciones de los docentes y estudiantes sobre el uso de Nearpod***

Las percepciones de docentes y estudiantes sobre el uso de Nearpod en la educación han sido objeto de análisis en diversos estudios. Los docentes suelen considerar esta herramienta como un recurso útil para mejorar la interacción en clase, ya que les permite utilizar características como encuestas, cuestionarios, y actividades colaborativas en tiempo real. Estas funciones no solo facilitan la evaluación inmediata del aprendizaje, sino que también fomentan la participación activa de los estudiantes, lo que contribuye a un ambiente de enseñanza más dinámico y atractivo (Díaz, 2019).

Desde la perspectiva de los estudiantes, Nearpod es bien recibido por su capacidad para hacer las lecciones más interactivas y personalizadas. Les permite seguir el ritmo de la clase a su propio paso y participar de manera más activa en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, algunos estudiantes mencionan sentirse sobrecargados por la variedad de herramientas que la plataforma ofrece, especialmente si no se les introduce de forma gradual (Díaz, 2019).

El uso de Nearpod también ha mostrado ser especialmente beneficioso en entornos educativos híbridos o a distancia, donde se valora la flexibilidad que la plataforma ofrece tanto a docentes como a estudiantes para interactuar con el contenido y colaborar de manera más eficiente (Rico & Sagahón, 2023).

#### **Tema 4: Integración de Nearpod en el currículo de Matemáticas**

Integrar Nearpod en el currículo de Matemáticas puede mejorar significativamente el compromiso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Nearpod es una plataforma interactiva de aprendizaje que facilita la participación en tiempo real, las evaluaciones y las actividades colaborativas. Esta herramienta es especialmente beneficiosa en Matemáticas, ya que se puede utilizar para revisar conceptos, realizar evaluaciones formativas y ofrecer ejercicios interactivos que ayudan a los estudiantes a comprender mejor los conceptos matemáticos.

Nearpod permite a los docentes incorporar multimedia, como videos y cuestionarios, lo que hace que las lecciones sean más dinámicas y atractivas para los estudiantes. Investigaciones indican que el uso de Nearpod mejora el rendimiento académico, la participación y la motivación de los



estudiantes, ya que permite la interacción continua y la retroalimentación (McClain & North, 2021).

Por ejemplo, los estudios han demostrado que el uso de herramientas como Nearpod, que integran estrategias de aprendizaje activo, ayuda a los estudiantes a retener mejor la información al alentarlos a procesar y aplicar lo que están aprendiendo. Estas herramientas apoyan diversos niveles de aprendizaje, desde la simple recordación hasta tareas de pensamiento de orden superior (Abdelrahman, 2022).

### ***Nearpod como complemento al currículo tradicional de Matemáticas***

Nearpod, como herramienta educativa virtual, ha demostrado ser un complemento efectivo al currículo tradicional, especialmente en la enseñanza de matemáticas en Ecuador. Investigaciones han resaltado su capacidad para mejorar la experiencia de aprendizaje al ofrecer contenido interactivo y atractivo que favorece el aprendizaje autónomo. Un estudio encontró que el uso de Nearpod tuvo un impacto significativo en la autonomía de los estudiantes, permitiéndoles interactuar de manera activa con el contenido, ya que la plataforma facilita lecciones multimedia que se adaptan a diferentes estilos de aprendizaje (Díaz 2019).

Además, Nearpod fomenta una mayor participación y concentración de los estudiantes, quienes perciben la plataforma como dinámica e interactiva, lo que mejora su comprensión de conceptos matemáticos. Esto se alinea con investigaciones que sugieren que las tecnologías educativas como Nearpod contribuyen a una experiencia de aprendizaje más personalizada, apoyando tanto el aprendizaje individual como colaborativo (Duque Zapata 2022).

En Ecuador, investigaciones recientes han destacado el impacto positivo de la plataforma virtual Nearpod en el proceso de enseñanza y evaluación de las matemáticas, especialmente en el nivel medio. Un estudio realizado con estudiantes de la Unidad Educativa Marqués de Selva Alegre, en el que se emplearon pre y post-test, mostró que la implementación de Nearpod mejora notablemente las calificaciones de los estudiantes. El análisis de datos, utilizando la prueba no paramétrica de Wilcoxon, reveló que la plataforma favorece la comunicación, la interacción y el autoaprendizaje, lo cual refuerza su efectividad en el aula. El valor p obtenido fue de 0.001, lo que sugiere una fuerte asociación entre el uso de Nearpod y los resultados académicos en matemáticas (Guangasi & Fabián, 2022)



### *Estrategias para la integración efectiva de Nearpod en el plan de estudios*

La integración efectiva de Nearpod en el plan de estudios requiere adoptar estrategias que maximicen su potencial interactivo y colaborativo, promoviendo la participación de los estudiantes y mejorando los resultados de aprendizaje. A continuación, se destacan algunas estrategias:

Es crucial ofrecer formación adecuada a los profesores sobre el uso eficaz de Nearpod. Las investigaciones muestran que, cuando los educadores dominan la plataforma, pueden diseñar lecciones creativas y atractivas, lo que incrementa la participación estudiantil y los resultados académicos (Gómez, 2021).

Nearpod ofrece herramientas como encuestas, cuestionarios y pizarras colaborativas, que aumentan la participación de los estudiantes. Integrar estas características permite una retroalimentación en tiempo real, haciendo las lecciones más dinámicas y personalizadas (Jiménez & Velázquez, 2023).

Incluir elementos multimedia como videos, imágenes y excursiones virtuales a través de Nearpod facilita la comprensión de conceptos complejos, haciendo las lecciones más accesibles y atractivas para los estudiantes. Este enfoque multimedia atiende a diversos estilos de aprendizaje, mejorando la comprensión y la retención (Hernández Adell, 2018)

Al integrar actividades lideradas por los estudiantes, como discusiones colaborativas y proyectos grupales, Nearpod ayuda a promover el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Estas actividades también permiten una mayor colaboración y retroalimentación entre compañeros, favoreciendo un entorno de aprendizaje más inclusivo.



## CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

### Conceptualización y operacionalización de las variables o categorías.

**Variable:** Uso de la herramienta Nearpod

**Tabla 1**

*Conceptualización y operacionalización de la variable uso de la herramienta Nearpod*

Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos de recolección de información	Escala de valoración
Nearpod es una herramienta digital que permite mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la integración de recursos multimedia y actividades interactivas.	Integración en la enseñanza  Eficacia pedagógica	<b>Acceso a herramienta tecnología:</b> Valora como las herramientas tecnológicas se integran en las actividades de enseñanza y aprendizaje diarias.  <b>Utilización de Nearpod:</b> Análisis de la efectividad de Nearpod en la mejora del aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes,	Encuesta  Ficha de observación  Lista de cotejo	Escala ordinal  Escala de valoración numérica



**Variable:** Proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas

**Tabla 2**

*Conceptualización y operacionalización de la variable proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas*

Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos de recolección de información	Escala de valoración
Conjunto de Enseñanza prácticas y métodos pedagógicos diseñados y desarrollados para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el entorno educativo.	Enseñanza tradicional  Estrategias didácticas	<b>Falta de motivación:</b> Mide el nivel de interés y motivación de los estudiantes hacia la asignatura de matemáticas.  <b>Adaptación a diferentes estilos de aprendizaje:</b> Mide la frecuencia y calidad del uso de métodos interactivos en la enseñanza de las matemáticas.	Encuesta  Ficha de observación  Lista de cotejo	Escala ordinal  Escala de valoración numérica

**Enfoque de la Investigación**

Existe un enfoque mixto para este estudio, denominado "Evaluación del uso de la herramienta Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas en estudiantes de educación Básica". De esta manera, se pueden considerar aspectos cualitativos y cuantitativos juntos y complementarios.



Según Otero-Ortega (2018), una investigación mixta es la que incluye la recopilación y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos. Este enfoque se caracteriza por ser sistemático, empírico, y crítico, fusionando la perspectiva subjetiva de la investigación cualitativa con la perspectiva objetiva de la investigación cuantitativa para abordar situaciones humanas.

Llerena (2023) centró su investigación en mejorar la autonomía y el atractivo de las tareas de matemáticas utilizando la herramienta digital Nearpod durante la pandemia, como respuesta a la falta de motivación de los estudiantes. El estudio se realizó empleando una metodología mixta con un diseño experimental. Se trabajó con un grupo de estudiantes, y toda la información se la recopiló de fuentes electrónicas como Google Scholar y bibliotecas virtuales indexadas. Además, se implementó la estrategia de post-prueba con el grupo de control y se utilizó Nearpod para complementar las guías instruccionales diseñadas. Los resultados mostraron que la herramienta Nearpod incrementa el rendimiento de los estudiantes.

El enfoque cualitativo posibilitó la exploración de las percepciones, opiniones, y experiencias de los estudiantes en relación con el uso de Nearpod en el aula. Por otro lado, el enfoque cuantitativo permitió la recopilación de datos objetivos y medibles sobre el rendimiento académico de los alumnos.

El enfoque mixto es particularmente adecuado para la investigación sobre el uso de Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas, debido a la complejidad del problema. Este enfoque permitió una comprensión integrada del impacto de Nearpod, combinando datos cuantitativos sobre el rendimiento académico con datos cualitativos sobre las percepciones y experiencias de los estudiantes y docentes. Como resultado de la metodología mixta, los resultados fueron más válidos y confiables porque consideraron tanto la dimensión objetiva del rendimiento académico como la dimensión subjetiva de la experiencia de aprendizaje. Esta combinación de enfoques permitió captar una visión más completa del impacto de Nearpod, considerando la motivación, la percepción, y los efectos diversos en el proceso educativo.

#### **Alcance de la investigación:**

Debido a su profundidad, esta investigación tiene alcance de tipo descriptivo. Esta investigación está restringida a la institución educativa donde se realiza y su potencial se evalúa a través de un estudio piloto.



La investigación descriptiva, tanto cuantitativa como cualitativa, tiene como objetivo principal describir y comprender un fenómeno específico en un grupo de personas. No busca establecer relaciones causales ni explicar el porqué del fenómeno, sino que se centra en detallarlo de forma precisa y profunda. En el enfoque cuantitativo, se utiliza métodos estadísticos para analizar datos numéricos, mientras que en el cualitativo se emplean técnicas como entrevistas o grupos focales para recopilar información subjetiva y comprender las experiencias y percepciones de los individuos (Ramos, 2020).

Un alcance de tipo descriptivo resulta ser el más adecuado para esta investigación debido a las características específicas del problema de investigación y la naturaleza de los datos recolectados. El objetivo principal de la investigación es detallar cómo el uso de Nearpod influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas, enfocándose en el interés, participación, comprensión y retención de conceptos matemáticos entre los estudiantes, así como en las percepciones de los docentes sobre la efectividad de la herramienta. Dado que el estudio no busca establecer relaciones causales ni explicar el porqué de un fenómeno, sino proporcionar una descripción clara y completa del impacto de Nearpod, el enfoque descriptivo se ajusta perfectamente. Además, la combinación de métodos cuantitativos, que permiten medir el impacto mediante datos numéricos, y cualitativos, que ofrecen una comprensión profunda a través de entrevistas y percepciones, se alinea con la finalidad de describir detalladamente el fenómeno en cuestión sin explorar causas subyacentes.

#### **Declaración y justificación del tipo de investigación:**

La presente investigación es de tipo aplicada. Esta elección se basa en la necesidad de generar conocimiento práctico aplicado directamente en el contexto educativo, con el fin de mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación básica.

Según Castro et al. (2023), "la investigación aplicada se basa en encontrar problemas del contexto y propone soluciones basadas en los conocimientos adquiridos en la investigación pura, considerando las normativas y regulaciones sociales, para abordar problemas específicos mediante la aplicación del conocimiento existente en un área concreta."



La elección de una investigación de tipo aplicada en nuestro proyecto se justifica por varias razones que se alinean con la necesidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica, en consonancia con lo planteado por los autores antes mencionados. Cabe recalcar que esta aproximación nos permite diseñar soluciones específicas, fundamentales y contextualizada, con un impacto directo y medible en el contexto educativo.

Esta investigación es de tipo aplicada, lo cual se justifica por varias razones que se alinean con la necesidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación básica, en consonancia con lo planteado por los autores anteriormente mencionados.

Además, la investigación es de carácter documental y de campo. Por un lado, se sustenta en una revisión exhaustiva de la literatura relevante, lo que permite fundamentar teóricamente el problema en estudio (documental). Por otro lado, se complementa con la recopilación de datos directos mediante observaciones, encuestas o entrevistas a los actores involucrados (de campo), lo que posibilita un análisis más completo y contextualizado.

En cuanto al diseño temporal, la investigación se enmarca en un estudio transversal, realizado entre febrero y septiembre de 2024. Este enfoque nos permitió evaluar el impacto del uso de Nearpod en el aprendizaje de los estudiantes en un momento específico, sin la necesidad de seguir su progreso a lo largo del tiempo. Durante este período, se implementaron sesiones de enseñanza utilizando Nearpod en un grupo de estudiantes seleccionados, mientras que otro grupo continuó recibiendo clases de manera tradicional. Se recopilieron datos sobre el rendimiento académico, la participación en clase, la retención de conocimientos, y la satisfacción tanto de los estudiantes como de los docentes con el uso de Nearpod como herramienta educativa.

Esto nos ayudó a identificar posibles efectos inmediatos y a tomar decisiones informadas sobre la efectividad de esta herramienta tecnológica en el contexto educativo. Además, nos permitió evaluar el uso de Nearpod en un contexto específico y proporcionar recomendaciones prácticas para su implementación en el aula de clases.



## **Métodos de investigación**

### ***Métodos teóricos***

#### **Análisis y síntesis**

Según Rodríguez & Pérez (2017), el método análisis y síntesis es útil para la investigación al descomponer la información en su esencia durante el análisis y luego sintetizarla para obtener generalizaciones que contribuyan a resolver problemas científicos. Como resultado del análisis, se comprueba lo bien que Nearpod ayuda a los estudiantes a comprender las matemáticas. Por otro lado, la síntesis nos ayuda a combinar nuestros hallazgos y sugerir métodos de enseñanza efectivos para enseñar matemáticas a los estudiantes de la escuela primaria.

Analizar y sintetizar datos fue muy importante en esta investigación porque permitió separar la información útil, determinar qué efecto tenía y reunir los resultados para poder ofrecer estrategias de enseñanza efectivas que hicieron que las matemáticas fueran más divertidas y ayudaron a los docentes a utilizar herramientas educativas como Nearpod.

#### **Inductivo – deductivo**

Según Pacheco et al. (2022), la deducción es parte de un evento conocido y debe ser investigado, mientras que en la inducción debe demostrarse en el análisis de sus componentes. El marco teórico deductivo permite establecer principios matemáticos fundamentales y estructurar la enseñanza basada en teorías existentes. El enfoque inductivo analiza casos específicos del uso de Nearpod en el aula, derivando conclusiones prácticas y estrategias adaptadas a las necesidades de los estudiantes de educación básica en Matemáticas. Este marco teórico es flexible y se aplica a lo largo de la investigación en todas las fases.

El método deductivo utilizó principios generales de la teoría de sistemas para diseñar una estrategia didáctica estructurada. Luego se puso a prueba esta estrategia poniéndola en práctica y analizando en retrospectiva su eficacia para mejorar la interacción y el aprendizaje de los estudiantes a través de actividades electrónicas. Utilizando principios básicos de la teoría de sistemas, se diseñó una estrategia didáctica estructurada. Esta fue validada mediante su implementación y retroalimentación, lo que demostró que era efectiva para mejorar la interacción y el aprendizaje de los estudiantes mediante e-actividades.



Las matemáticas se basan en teorías educativas y matemáticas preexistentes. A partir de estos principios, se estructuró la enseñanza con un enfoque riguroso, asegurando que las estrategias pedagógicas estuvieran alineadas con las bases teóricas sólidas. Este método deduce cómo las herramientas digitales, como Nearpod, pueden ser integradas en el proceso de enseñanza de manera efectiva, apoyándose en la teoría para justificar su uso y prever los posibles resultados. De manera complementaria, el enfoque inductivo se utilizó para analizar casos específicos de la implementación de Nearpod en el aula. A partir de la observación y análisis de la práctica, se derivaron conclusiones prácticas y se desarrollaron estrategias pedagógicas adaptadas a las necesidades concretas de los estudiantes. Este proceso implicó la recopilación de datos empíricos, como resultados de encuestas y observaciones en el aula, que permitieron identificar patrones y tendencias en el uso de Nearpod. Las conclusiones obtenidas de estos datos proporcionaron una base para ajustar y mejorar las estrategias de enseñanza.

### **Modelación**

La modelación en la enseñanza de las matemáticas se define como el uso de modelos matemáticos para resolver problemas y comprender situaciones reales. Esto incluye perspectivas realistas, que se centran en problemas prácticos y contextuales; perspectivas educativas, que sirven como objetivos pedagógicos para estructurar el aprendizaje y desarrollar conceptos; y perspectivas cognitivas, que analizan los procesos mentales involucrados (Trigueros, 2009).

La aplicación del método de modelación en esta investigación permitió integrar diferentes perspectivas en la enseñanza. Desde una perspectiva realista, se abordaron problemas prácticos y contextuales que los estudiantes enfrentan en su vida académica y personal, proporcionando una comprensión más profunda y práctica de los problemas que impactan su aprendizaje. La perspectiva educativa se centró en los objetivos pedagógicos, estructurando el aprendizaje de manera que los estudiantes pudieran desarrollar tanto conceptos académicos como habilidades emocionales. Por último, la perspectiva cognitiva se centró en los procesos mentales que intervienen en el aprendizaje, lo que permitió garantizar que la estrategia didáctica diseñada no sólo ayudara a los estudiantes a aprender, sino que también satisficiera sus necesidades emocionales y mentales.



### ***Métodos del nivel empírico:***

#### **La observación**

La observación es la forma más sistematizada y lógica para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer; es decir, es captar de la manera más objetiva posible, lo que ocurre en el mundo real, ya sea para describirlo, analizarlo o explicarlo desde una perspectiva científica (Campos & Martínez, 2012). Este método permite observar el comportamiento y la participación de los estudiantes durante una clase de matemáticas utilizando Nearpod, registrando sus reacciones, nivel de atención y grado de interacción con la plataforma.

En la investigación, se aplicó el método de observación para analizar el comportamiento y la participación de los estudiantes durante una clase de matemáticas utilizando Nearpod. Este enfoque permitió registrar de manera objetiva y sistemática las reacciones, el nivel de atención y la interacción con la plataforma. La observación directa proporcionó datos precisos sobre cómo los estudiantes respondían a las actividades interactivas, permitiendo identificar patrones de comportamiento y evaluar el impacto de Nearpod en el aprendizaje, todo desde una perspectiva científica.

#### **Revisión documental**

La técnica de revisión documental son procedimientos destinados a la recopilación, procesamiento y recuperación de información contenida en diversos tipos de documentos, sin importar el formato en el que se encuentre (Rojas, 2011).

En esta investigación, se utilizó el método de revisión de documentos para recopilar, procesar y analizar información relevante de diferentes fuentes, como artículos académicos, libros y estudios de casos. Esta técnica permitió estructurar la información en categorías clave, realizar un análisis crítico de las fuentes, y construir un marco teórico sólido. Como resultado, la revisión documental facilitó una comprensión profunda y fundamentada del impacto de Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje, respaldando las conclusiones y recomendaciones de la investigación.



## **Técnicas de recolección de información**

### **Encuesta**

La encuesta es un método empírico que utiliza un instrumento o formulario impreso o digital, destinado a obtener respuestas sobre el problema en estudio. Los sujetos que aportan la información llenan por sí mismos dicho instrumento o formulario, lo que implica que la interacción se da entre el encuestado y el cuestionario, constituyendo así un diálogo del encuestado consigo mismo, mediado por el cuestionario correspondiente (Feria et al., 2020).

Se diseñó y administró un cuestionario dirigido a los docentes para conocer su opinión y satisfacción con el uso de Nearpod en la enseñanza de las matemáticas. La encuesta, basada en el método empírico, consistió en un formulario digital que los docentes completaron de manera autónoma.

### **Ficha de observación**

La ficha de observación es una herramienta que ayuda al profesor en la tarea de conocer a los alumnos mediante la observación directa y sistemática de las características individuales de los estudiantes, proporcionando datos objetivos y detallados sobre su desarrollo y aprendizaje (Mesonero & Torío, 1994). Esta ficha nos permitirá evaluar el impacto de Nearpod en las clases de matemáticas.

Para obtener una visión más detallada y objetiva del impacto de Nearpod en los estudiantes, se utilizó una ficha de observación. Esta herramienta permitió al profesor observar de manera directa y sistemática las características individuales de los estudiantes durante las clases de matemáticas. A través de esta ficha, se registraron datos sobre el comportamiento, la participación, y el progreso de los alumnos en el contexto de las clases que utilizaban Nearpod.

### **Evaluación formativa**

Una evaluación formativa, que comprende una prueba previa y una prueba posterior, sirve como herramienta para evaluar el progreso de los estudiantes tanto antes como después de una intervención educativa. El pretest mide los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes sobre un tema específico, ayudando a ajustar la enseñanza a sus necesidades, mientras que el post-test evalúa el aprendizaje y asimilación de los contenidos después de la instrucción. Comparar los resultados de ambas pruebas permite medir la efectividad de la enseñanza,



identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para futuras intervenciones o ajustes en el currículo (Álvarez-Herrero, 2019).

Finalmente, se aplicó una evaluación formativa mediante un pre-test y un post-test. Antes de introducir Nearpod en las clases de matemáticas, se administró un pre-test para establecer una línea base del rendimiento académico de los estudiantes. Después de un período determinado de uso de Nearpod, se aplicó un post-test. Los resultados de ambos test fueron comparados para evaluar el impacto de la plataforma en el progreso académico de los estudiantes. Este método permitió medir de manera cuantitativa los cambios en el rendimiento de los estudiantes, identificar áreas de mejora y ajustar la estrategia pedagógica en función de los resultados obtenidos.

#### ***Métodos de nivel estadístico-matemático:***

##### **Cálculos matemáticos y técnicas estadísticas**

Este método “permite análisis descriptivos e inferenciales de valores de variables. Esto se hace en función de potenciar las investigaciones desde la interpretación y solución de problemas profesionales para arribar a conclusiones válidas y tomar decisiones razonables” (Enrique & Gamboa-Graus, 2017).

##### **Tabulación**

La tabulación es “el proceso de organizar y resumir datos en una tabla para facilitar su análisis y comprensión. En la investigación y en el análisis de datos, la tabulación permite presentar la información de manera estructurada, destacando patrones, tendencias y relaciones entre variables”(Bargado, 2023).

Una vez recolectados los datos, se procedió a la tabulación. Esto implicó organizar y estructurar los datos en formatos que facilitó su análisis. Se empleó tablas y gráficos. plasmando la información y destacando patrones o tendencias. Además, permitió la visualización los datos de manera clara y ordenada.

##### **Interpretación descriptiva de los resultados**

“La capacidad para analizar, interpretar y comunicar la información a partir de los datos extraídos de las situaciones del entorno” (Azcárate & Cardeñoso, 2011).



Para ello, se aplicaron técnicas de análisis descriptivo, que incluyeron el cálculo de medidas de tendencia central, como la mediana, y el análisis de regresión para resumir y comprender mejor los datos recolectados.

La mediana, que es el valor central en un conjunto de datos ordenados, es especialmente útil en presencia de valores atípicos (Rodríguez et al., 2020). Por otro lado, el análisis de regresión es una técnica estadística que modela y analiza la relación entre una variable dependiente (respuesta) y una o más variables independientes (explicativas) (Vilà et al., 2019).

Los resultados obtenidos del análisis descriptivo se interpretaron para llegar a conclusiones válidas sobre la situación actual de la comunidad educativa. Esta interpretación permitió entender mejor las necesidades y expectativas de los participantes y tomar decisiones informadas para mejorar la intervención educativa.

#### ***Instrumentos derivados de la metodología seleccionada***

##### **Recolección de Información**

Para la recolección de información en el proyecto piloto, se seleccionaron instrumentos alineados con la metodología establecida, garantizando una validación precisa de resultados. Se diseñó una guía de observación detallada para registrar de manera sistemática cómo los docentes integraban Nearpod en sus clases, enfocándose en las estrategias pedagógicas y la interacción estudiantil, lo que facilitó identificar buenas prácticas y áreas de mejora. Además, se aplicó una guía de entrevista estructurada para explorar las experiencias y percepciones de los docentes sobre el uso de la herramienta, recolectando información cualitativa sobre sus beneficios y desafíos.

Para obtener la perspectiva de los estudiantes, se usó un cuestionario que evaluó su experiencia, nivel de satisfacción y percepción del impacto de Nearpod en su aprendizaje de Matemáticas. También se incluyeron pruebas estandarizadas y un análisis del rendimiento académico, permitiendo medir el impacto de manera integral y realizar ajustes basados en datos concretos. Este enfoque combinado aseguró una recolección de información representativa sobre la efectividad de Nearpod.



### **Análisis Documental**

El análisis documental fue crucial para evaluar a fondo la implementación de Nearpod en la enseñanza de Matemáticas. Esta fase incluyó una revisión sistemática de materiales didácticos diseñados para Nearpod, como recursos multimedia, actividades interactivas y lecciones, asegurando su alineación con los objetivos educativos. Se analizó la documentación generada durante el proyecto piloto, incluidos informes de clases, encuestas de satisfacción y observaciones del desempeño docente, lo que permitió identificar áreas de mejora. El análisis de evaluaciones antes y después de la implementación aportó datos clave sobre el impacto en el rendimiento estudiantil. Además, la retroalimentación de los docentes, obtenida mediante entrevistas y encuestas, destacó fortalezas y desafíos de la herramienta. Finalmente, la evaluación de documentación técnica garantizó el uso adecuado de Nearpod, permitiendo ajustes para optimizar su impacto en el aprendizaje.

### **Proyecto Piloto**

El proyecto piloto se centró en la evaluación rigurosa de la efectividad de Nearpod como herramienta educativa en la enseñanza de Matemáticas a estudiantes de quinto grado. A través de la implementación de actividades interactivas y recursos digitales diseñados para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos, se utilizó Nearpod como la plataforma principal. El objetivo del proyecto fue investigar cómo esta tecnología puede facilitar el aprendizaje y aumentar la participación estudiantil. La evaluación del impacto de Nearpod se llevó a cabo mediante observaciones en clase, entrevistas estructuradas a docentes, y cuestionarios aplicados a los estudiantes. Los resultados obtenidos proporcionaron una base sólida para futuras implementaciones a mayor escala y orientaron mejoras en las estrategias pedagógicas utilizadas.

### ***Delimitación de la población y la muestra (por conveniencia).***

La población objetivo de este estudio incluyó a los 144 miembros de la institución educativa ISM Quito durante el periodo académico 2023-2024. La muestra seleccionada consistió en 24 estudiantes de quinto de básica, paralelo F, mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en criterios específicos de inclusión y exclusión. Se incluyeron estudiantes disponibles y accesibles, pertenecientes al grupo de Matemáticas que usaba Nearpod. Se excluyeron aquellos con ausencias prolongadas o que no empleaban Nearpod regularmente. Este



enfoque fue justificado por la accesibilidad del grupo, facilitando una recolección de datos eficiente. Aunque la muestra fue pequeña, se consideró práctica en función de tiempo y recursos disponibles. La selección no buscó generalización estadística, sino un análisis focalizado del impacto de Nearpod en el aprendizaje de Matemáticas, asegurando relevancia dentro del contexto específico.

### **Estadísticos y Técnicas Estadísticas**

Para procesar los datos empíricos, se utilizó la mediana como estadístico principal, dado que ofrecía una descripción robusta de la tendencia central frente a valores atípicos, reflejando mejor la distribución de las calificaciones de los estudiantes. Se aplicó un análisis de regresión para examinar la relación entre el uso de Nearpod y el rendimiento en Matemáticas, aportando información clave sobre la efectividad de la herramienta. El proceso investigativo se estructuró en etapas: una fase exploratoria para entender el contexto educativo, seguida de la recolección de datos mediante guías de observación, entrevistas y cuestionarios. Los datos se analizaron utilizando estadísticos y técnicas mencionadas, y finalmente, se elaboraron conclusiones y recomendaciones para optimizar la práctica pedagógica.

### ***Etapas de diagnóstico inicial***

**Elaboración de la Encuesta a Estudiantes:** Se diseñó una encuesta detallada que incluyó preguntas específicas sobre el uso de herramientas digitales en clase, la percepción de Nearpod y la experiencia general de los estudiantes en el aprendizaje de Matemáticas. La encuesta recopiló tanto datos cuantitativos como cualitativos para capturar diversas perspectivas y experiencias. El objetivo de esta etapa fue reunir datos iniciales sobre el uso y percepción de las herramientas digitales, además de identificar posibles áreas de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Puesta en Práctica de la Encuesta:** Una vez diseñada, la encuesta se aplicó a los 24 estudiantes seleccionados del quinto de básica, paralelo F. Se proporcionaron instrucciones claras y se les aseguró la confidencialidad de sus respuestas para fomentar la honestidad y precisión en sus respuestas. La administración de la encuesta se realizó en un ambiente controlado para minimizar distracciones y asegurar la calidad de los datos recogidos.

**Evaluación a Estudiantes Antes de la Propuesta:** Antes de implementar la propuesta de usar Nearpod, se llevó a cabo una evaluación inicial del rendimiento de los estudiantes en



Matemáticas. Esta evaluación consistió en una serie de pruebas estandarizadas que medían diversas habilidades matemáticas. Los resultados de esta evaluación inicial sirvieron como línea base para comparar los avances logrados tras la implementación de Nearpod. El propósito de esta etapa fue establecer una línea base del rendimiento académico de los estudiantes para medir el impacto de Nearpod de manera efectiva.

**Entrevista/Observación a Docentes:** Paralelamente, se realizaron entrevistas y observaciones a los docentes responsables del quinto de básica. Las entrevistas se centraron en recoger información sobre sus métodos de enseñanza, su familiaridad y experiencia con Nearpod, y sus percepciones sobre la integración de herramientas digitales en el aula. Las observaciones permitieron entender el contexto del aula y cómo se llevaban a cabo las actividades de enseñanza-aprendizaje antes de la intervención.

### **Modelación de la Propuesta**

El proyecto piloto buscó evaluar la efectividad de Nearpod en la enseñanza de Matemáticas a estudiantes de quinto grado mediante actividades interactivas y recursos digitales para mejorar la comprensión de conceptos y la participación. Se empleó una metodología mixta con observaciones en clase, entrevistas a docentes y cuestionarios a estudiantes para medir su impacto en el aprendizaje y el rendimiento académico. Los resultados obtenidos sirvieron como base para formular recomendaciones y posibles ampliaciones de la implementación.

### ***Etapa del Diagnóstico Final o Validación (Teórica o Empírica)***

#### **Validación con Expertos**

Para la validación final del proyecto piloto, se convocó a un panel de expertos en educación y tecnologías educativas. Estos expertos realizaron una revisión exhaustiva de los materiales didácticos, la metodología de implementación y los resultados obtenidos. Su análisis crítico garantizó que la propuesta estuviera alineada con las mejores prácticas y estándares educativos. La validación teórica proporcionó una evaluación profesional sobre la solidez y viabilidad de la implementación de Nearpod, asegurando que la herramienta fuera adecuada y eficaz desde una perspectiva académica.



### **Encuesta de Satisfacción a Estudiantes**

Se llevó a cabo una encuesta de satisfacción dirigida a los estudiantes que participaron en el proyecto piloto. El objetivo de la encuesta fue medir la percepción de los estudiantes sobre la utilidad, facilidad de uso y eficacia de Nearpod en el aprendizaje de Matemáticas. Además, se recopilieron opiniones sobre la experiencia general con la herramienta y su impacto en la motivación y el compromiso de los estudiantes.

### **Comparación de Notas Antes y Después de la Propuesta**

Para evaluar el impacto de Nearpod en el rendimiento académico, se realizó una comparación de las notas de los estudiantes en Matemáticas antes y después de la implementación de la herramienta. Esta comparación permitió medir las mejoras en el rendimiento académico y determinar en qué medida la integración de Nearpod contribuyó a dichas mejoras. Los datos obtenidos de las evaluaciones antes y después de la intervención proporcionaron una medida cuantitativa del efecto de Nearpod en el aprendizaje, respaldando las conclusiones y recomendaciones formuladas en base a la efectividad de la herramienta.

### ***El análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial***

### **Análisis de Resultados de la Encuesta sobre el Uso de Nearpod en la Enseñanza de Matemáticas (Docentes)**

En el marco del proyecto piloto sobre la integración de Nearpod en la enseñanza de Matemáticas para estudiantes de quinto grado en la Unidad Educativa ISM Quito, se realizó una encuesta dirigida a 10 docentes para evaluar su experiencia y percepción del uso de esta herramienta digital. A continuación, se presenta un análisis detallado de los resultados obtenidos:

**Tabla 3**

*Encuesta sobre el Uso de Nearpod en la Enseñanza de Matemáticas (Docentes)*

Pregunta	Respuesta	Porcentaje
<b>Pregunta 1: ¿Con qué frecuencia utilizas Nearpod en tus clases de Matemáticas?</b>	Siempre	10%



---

	Frecuentemente	20%
	Ocasionalmente	30%
	Nunca	40%
<b>Pregunta 2: ¿Qué tan fácil te resulta integrar Nearpod en tus lecciones?</b>	Muy fácil	10%
	Fácil	30%
	Difícil	40%
	Muy difícil	20%
<b>Pregunta 3: ¿Cuánto tiempo de tu clase dedicas al uso de Nearpod?</b>	Más de la mitad	0%
	Alrededor de la mitad	10%
	Menos de la mitad	50%
	Nada	40%
<b>Pregunta 4: ¿Observas una mayor participación de los estudiantes cuando utilizas Nearpod?</b>	Sí, mucho más	50%
	Sí, un poco más	20%
	Igual	10%
	Menos	20%
<b>Pregunta 5: ¿Crees que Nearpod facilita la interacción entre los estudiantes y contigo?</b>	Sí	50%
	No	50%
<b>Pregunta 6: ¿Consideras que los estudiantes entienden mejor los temas de Matemáticas cuando utilizas actividades en Nearpod?</b>	Sí	30%
	No	70%

---



---

<b>Pregunta 7: ¿Notas que los estudiantes retienen más fácilmente los conceptos aprendidos con Nearpod?</b>	Sí	40%
	No	60%
<b>Pregunta 8: ¿Percibes una mayor motivación en los estudiantes para aprender Matemáticas con Nearpod?</b>	Sí	30%
	No	70%
<b>Pregunta 9: ¿Cómo afecta Nearpod la actitud de los estudiantes hacia las clases de Matemáticas?</b>	Mejora mucho	30%
	Mejora	20%
	No cambia	40%
	Empeora	10%
<b>Pregunta 10: ¿Estás satisfecho con la integración de Nearpod en tus clases de Matemáticas?</b>	Muy satisfecho	0%
	Satisfecho	40%
	Insatisfecho	40%
	Muy insatisfecho	20%
<b>Pregunta 11: ¿Recomendarías el uso de Nearpod a otros docentes en diferentes asignaturas?</b>	Sí	40%
	No	60%

---

### **Análisis de los Resultados**

**Frecuencia de Uso de Nearpod:** La mayoría de los docentes (70%) no utilizan Nearpod de manera regular en sus clases de Matemáticas, con un 40% que nunca lo usa y un 30% que lo utiliza ocasionalmente. Esto sugiere una adopción limitada de la herramienta, lo que puede estar relacionado con factores como la falta de formación adecuada, resistencia al cambio o una preferencia por métodos tradicionales. La baja frecuencia de uso también puede indicar una necesidad de mayor capacitación y apoyo técnico.



**Facilidad de Integración de Nearpod:** El 60% de los docentes considera que integrar Nearpod en sus lecciones es difícil o muy difícil. Esta percepción sugiere que muchos encuentran obstáculos al intentar incorporar la herramienta en sus clases, como dificultades con la interfaz, falta de alineación con el currículo o una formación insuficiente. Solo una pequeña proporción de docentes (40%) considera que la integración es fácil, lo que destaca la necesidad de mejorar la capacitación y la personalización de la herramienta para facilitar su implementación en el aula.

**Tiempo Dedicado al Uso de Nearpod:** El 90% de los docentes dedica menos de la mitad de su tiempo de clase a Nearpod, lo que indica una integración parcial o mínima de la herramienta en el proceso de enseñanza. Esto puede ser el resultado de la percepción de que Nearpod no es una herramienta completamente eficaz o la falta de familiaridad con cómo integrarlo de manera efectiva en el currículo. La recomendación es proporcionar ejemplos prácticos y actividades que muestren cómo Nearpod puede complementar y enriquecer las lecciones de Matemáticas.

**Participación Estudiantil:** La mayoría de los docentes (70%) observa un aumento en la participación de los estudiantes al usar Nearpod, lo que sugiere que la herramienta tiene el potencial de motivar y captar la atención de los estudiantes. Sin embargo, un 20% de los docentes observa una disminución en la participación, lo que sugiere que la efectividad de la herramienta puede depender del contexto de uso y de cómo se integra en las lecciones. Es importante explorar métodos de implementación más efectivos y personalizados para maximizar la participación.

**Facilitación de la Interacción:** Los resultados muestran una división entre los docentes sobre si Nearpod facilita la interacción entre estudiantes y docentes. El 50% de los encuestados considera que la herramienta mejora la interacción, mientras que el otro 50% no lo percibe así. Esto puede reflejar diferencias en las prácticas de enseñanza o en la forma en que se implementa Nearpod en el aula. La herramienta podría necesitar ajustes para mejorar su capacidad para fomentar una mayor interacción.

**Mejora en la Comprensión de los Temas de Matemáticas:** Un 70% de los docentes no cree que Nearpod haya tenido un impacto significativo en la comprensión de los estudiantes de los temas de Matemáticas. Esto indica que, a pesar de las ventajas percibidas en la participación, la herramienta aún no está logrando el objetivo de mejorar sustancialmente el entendimiento de los contenidos. Se recomienda una revisión más profunda de cómo se utilizan las actividades en



Nearpod para abordar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y su alineación con los objetivos del currículo.

**Retención de Conceptos:** Un 60% de los docentes no percibe una mejora en la retención de conceptos gracias al uso de Nearpod. A pesar de que un 40% de los docentes considera que la herramienta ayuda a mejorar la retención, esta disparidad sugiere que la efectividad de Nearpod en este aspecto puede variar. Es importante explorar mejores prácticas para utilizar la herramienta de manera que favorezca la consolidación de los aprendizajes.

**Motivación Estudiantil:** Un 70% de los docentes no ha observado un aumento en la motivación de los estudiantes al usar Nearpod, lo que podría indicar que la herramienta no está teniendo un impacto significativo en la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de Matemáticas. La minoría de docentes que observa un aumento en la motivación sugiere que, si bien Nearpod tiene el potencial de motivar, su efectividad depende de factores como el diseño de las actividades y la forma en que se integran en el aula.

**Actitud de los Estudiantes:** Aunque un 50% de los docentes percibe que Nearpod mejora la actitud de los estudiantes hacia las clases de Matemáticas, un 40% considera que no hay cambios significativos, y un 10% cree que empeora. Este resultado revela que el impacto de la herramienta en la actitud de los estudiantes puede variar ampliamente. Es fundamental ajustar la implementación para maximizar los beneficios en la actitud estudiantil.

**Satisfacción con la Integración de Nearpod:** Los resultados muestran opiniones mixtas sobre la satisfacción con Nearpod. Un 40% de los docentes está satisfecho, mientras que un 40% está insatisfecho y un 20% muy insatisfecho. Esto refleja la necesidad de realizar ajustes en la implementación de la herramienta para mejorar la experiencia de los docentes y aumentar la satisfacción general.

**Recomendación a Otros Docentes:** Solo el 40% de los docentes recomendaría Nearpod a otros docentes, lo que indica que la mayoría no está convencida de su efectividad o no ha tenido una experiencia suficientemente positiva. Para mejorar la disposición de los docentes a recomendar la herramienta, es crucial abordar las preocupaciones relacionadas con su facilidad de uso, su impacto en el aprendizaje y su integración curricular.



**Análisis de Resultados de la Encuesta para Evaluar el Uso de Nearpod en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes.**

El análisis de los resultados de la encuesta revela que Nearpod no es una herramienta utilizada de manera regular en las clases de Matemáticas.

**Tabla 4**

*Encuesta para Evaluar el Uso de Nearpod en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes.*

Pregunta	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
<b>Pregunta 1: ¿Con qué frecuencia utilizas Nearpod en las clases de Matemáticas?</b>	Siempre	0	0%
	Frecuentemente	2	8.3%
	Ocasionalmente	12	50%
	Nunca	10	41.7%
<b>Pregunta 2: ¿Qué tan fácil te resulta utilizar Nearpod durante las clases?</b>	Muy fácil	1	4.2%
	Fácil	5	20.8%
	Difícil	10	41.7%
	Muy difícil	8	33.3%
<b>Pregunta 3: ¿Cuánto tiempo de la clase se dedica al uso de Nearpod?</b>	Más de la mitad	0	0%
	Alrededor de la mitad	3	12.5%
	Menos de la mitad	12	50%
	Nada	9	37.5%



---

<b>Pregunta 4: ¿Sientes que participas más activamente en clase cuando se usa Nearpod?</b>	Sí, mucho más	1	4.2%
	Sí, un poco más	4	16.7%
	Igual	10	41.7%
	Menos	9	37.5%
<b>Pregunta 5: ¿Consideras que Nearpod facilita la interacción con el profesor y compañeros?</b>	Sí	7	29.2%
	No	17	70.8%
<b>Pregunta 6: ¿Crees que entiendes mejor los temas de Matemáticas cuando se utilizan actividades en Nearpod?</b>	Sí	9	37.5%
	No	15	62.5%
<b>Pregunta 7: ¿Recuerdas más fácilmente los conceptos aprendidos usando Nearpod?</b>	Sí	8	33.3%
	No	16	66.7%
<b>Pregunta 8: ¿Te sientes más motivado para aprender Matemáticas con el uso de Nearpod?</b>	Sí	6	25%
	No	18	75%
<b>Pregunta 9: ¿Cómo afecta Nearpod tu actitud hacia las clases de Matemáticas?</b>	Mejora mucho	0	0%
	Mejora	7	29.2%
	No cambia	11	45.8%
	Empeora	6	25%

---



<b>Pregunta 10: ¿Estás satisfecho con la forma en que Nearpod se integra en las clases de Matemáticas?</b>	Muy satisfecho	1	4.2%
	Satisfecho	6	25%
	Insatisfecho	10	41.7%
	Muy insatisfecho	7	29.2%
<b>Pregunta 11: ¿Recomendarías el uso de Nearpod en otras asignaturas?</b>	Sí	7	29.2%
	No	17	70.8%

### Análisis de resultados

**Bajo Uso y Frecuencia Limitada:** La mayoría de los estudiantes (50%) utiliza Nearpod solo ocasionalmente, y un 41.7% nunca lo usa en las clases de Matemáticas. Esto sugiere que Nearpod no está siendo implementado con regularidad ni se está utilizando como herramienta habitual dentro de las clases. Esto podría ser resultado de una falta de familiaridad con la plataforma o de una integración pedagógica deficiente. El uso limitado de la herramienta podría estar reduciendo las oportunidades para que los estudiantes aprovechen sus funcionalidades interactivas.

**Problemas de Usabilidad:** Los estudiantes reportaron dificultades significativas con la usabilidad de Nearpod, con el 75% indicando que la herramienta es difícil o muy difícil de usar. Esto sugiere que el diseño de la interfaz o las características técnicas de la plataforma no son suficientemente intuitivas o accesibles para los estudiantes. Esta dificultad podría estar desincentivando su uso tanto por parte de los estudiantes como de los docentes, lo que limita su efectividad como herramienta educativa.

**Poca Mejora en Participación y Motivación:** A pesar de ser una herramienta diseñada para fomentar la participación y la motivación, los resultados muestran que Nearpod no está logrando estos objetivos de manera significativa. La mayoría de los estudiantes (41.7%) no reporta un aumento en la participación cuando se utiliza la herramienta, y el 75% no siente un incremento en su motivación para aprender Matemáticas. Esto sugiere que las actividades propuestas en



Nearpod podrían no estar diseñadas de forma suficientemente atractiva o dinámica para captar el interés de los estudiantes.

**Falta de Interacción y Colaboración:** Un aspecto crucial de Nearpod es su capacidad para facilitar la interacción entre los estudiantes y los docentes, así como entre los propios estudiantes. Sin embargo, el 70.8% de los estudiantes no percibe que la herramienta facilite la interacción en el aula. Esto indica que las funciones colaborativas de Nearpod no se están aprovechando adecuadamente, lo que limita las oportunidades de aprendizaje social y colaborativo dentro de la plataforma.

**Limitada Comprensión y Retención de Conceptos:** Aunque Nearpod se utiliza en algunas actividades, la mayoría de los estudiantes (62.5%) no considera que la herramienta les ayude a comprender mejor los temas ni a retener los conceptos aprendidos. Esto sugiere que las actividades no están alineadas adecuadamente con los objetivos de aprendizaje o no fomentan la comprensión profunda de los conceptos matemáticos. Para que Nearpod sea más efectivo, es necesario rediseñar las actividades para que se enfoquen más en la comprensión y la consolidación de los conocimientos.

**Baja Satisfacción y Recomendación:** La mayoría de los estudiantes no están satisfechos con la forma en que Nearpod se integra en las clases de Matemáticas, con un 70.8% expresando insatisfacción. Además, solo el 29.2% recomendaría el uso de Nearpod en otras asignaturas. Esto refleja una experiencia general negativa o neutral con la herramienta, lo que sugiere que la implementación no ha cumplido con las expectativas de los estudiantes. Para mejorar esta situación, sería necesario realizar ajustes en el diseño y la integración de Nearpod en el aula.

#### **Análisis de Resultados de la Evaluación de Números Naturales y Decimales (Pre Test)**

El análisis detallado de los resultados de la evaluación de 24 estudiantes en el tema de "Números Naturales y Decimales" revela áreas clave de fortaleza y debilidad en la comprensión matemática de los alumnos. La evaluación consistió en cinco preguntas diseñadas para medir diferentes aspectos de la competencia numérica, desde la conversión de cantidades verbales a numéricas hasta la identificación de patrones y el ordenamiento de números. A continuación, se presenta un análisis pormenorizado de cada pregunta, acompañado de una interpretación de los resultados obtenidos y posibles causas de las dificultades observadas.



**Tabla 5**

*Resultados de la Evaluación de Números Naturales y Decimales (pre test)*

Descripción	Respuestas	Porcentaje	Respuestas	Porcentaje
	Correctas	Correcto	Incorrectas	Incorrecto
Escritura de Números a partir de Cantidades Verbales	5	20.8%	19	79.2%
Identificación del Valor Posicional	8	33.3%	16	66.7%
Correspondencia entre Expresiones Verbales y Numéricas	10	41.7%	14	58.3%
Identificación y Completar Secuencias Numéricas	4	16.7%	20	83.3%
Ordenación de Números en Forma Ascendente	6	25.0%	18	75.0%

### **Análisis de resultados**

#### **Escritura de Números a partir de Cantidades Verbales:**

Solo el **20.8%** de los estudiantes respondió correctamente, mientras que el **79.2%** cometió errores. Esto indica una deficiencia en la comprensión del valor posicional y la conversión de cantidades verbales a números.

#### **Valor Posicional:**

**33.3%** de los estudiantes identificó correctamente el valor posicional, mientras que el **66.7%** cometió errores. La mayoría tiene dificultades, especialmente con decimales y valores como centenas y decenas.



### **Correspondencia entre Expresiones Verbales y Numéricas:**

El **41.7%** acertó, pero el **58.3%** falló. Aunque el porcentaje correcto es más alto que en otros casos, aún hay una porción considerable de estudiantes con dificultades al relacionar expresiones verbales con sus equivalentes numéricos.

### **Identificación y Completar Secuencias Numéricas:**

Solo el **16.7%** respondió correctamente, y el **83.3%** cometió errores. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes tienen dificultades con patrones y secuencias numéricas, especialmente cuando involucran decimales.

### **Ordenación de Números en Forma Ascendente:**

El **25.0%** de los estudiantes dio respuestas correctas, mientras que el **75.0%** falló. La mayoría de los estudiantes no pudo ordenar correctamente los números, especialmente aquellos con decimales.

### ***Conclusiones del análisis de resultados inicial***

El análisis de los datos obtenidos a través de encuestas dirigidas a docentes y estudiantes, junto con los resultados de la evaluación de números naturales y decimales, proporciona una visión integral de la integración de Nearpod en la enseñanza de Matemáticas para estudiantes de quinto grado en la Unidad Educativa ISM Quito. A continuación, se presentan las principales conclusiones derivadas de este estudio:

1. La mayoría de los docentes y estudiantes reportan un uso esporádico o nulo de Nearpod en las clases de Matemáticas. Esto sugiere una adopción limitada de la herramienta, posiblemente debido a factores como la falta de familiaridad, dificultades técnicas, o preferencia por métodos de enseñanza tradicionales.
2. Tanto docentes como estudiantes encuentran desafíos al utilizar Nearpod, con una mayoría que describe la herramienta como "difícil" o "muy difícil" de integrar y usar. Esto resalta la necesidad de una mejor capacitación y soporte técnico para facilitar su implementación efectiva.
3. Los datos indican que Nearpod no tiene un impacto significativo en la comprensión de los temas de Matemáticas, la retención de conceptos, ni en la motivación o actitud de los estudiantes hacia la asignatura. Aunque algunos estudiantes y docentes perciben mejoras, la



mayoría no observa cambios relevantes, lo que sugiere que la herramienta no está logrando sus objetivos educativos en este contexto.

4. Una mayoría de los participantes expresa insatisfacción con la integración de Nearpod en las clases. Solo una minoría recomendaría la herramienta para otras asignaturas, lo cual refleja una experiencia general negativa o neutral con respecto a su uso en el ámbito educativo.
5. Los resultados de la evaluación en números naturales y decimales revelan importantes áreas de mejora en la comprensión de conceptos fundamentales. Las dificultades en aspectos como la conversión de cantidades verbales a numéricas, la identificación de valores posicionales, y la ordenación de números sugieren una necesidad de reforzar estos conceptos básicos a través de métodos más efectivos.
6. Este estudio destaca la importancia de proporcionar un mayor apoyo y recursos para la correcta implementación de herramientas tecnológicas como Nearpod. Además, se subraya la necesidad de estrategias pedagógicas que mejoren la comprensión matemática y motiven a los estudiantes, considerando sus diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales.



## CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

### Modelación de la propuesta

#### *Presentación*

En el entorno educativo actual, la incorporación de herramientas tecnológicas ha transformado significativamente la forma en que se enseñan y aprenden diversas materias. Estas plataformas digitales permiten a los docentes innovar en sus métodos pedagógicos, proporcionando a los estudiantes experiencias de aprendizaje más interactivas y personalizadas.

A partir del interrogante central de esta investigación, se busca comprender el efecto real del uso de Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Si bien se parte de la premisa de que la herramienta puede mejorar la comprensión y retención de los conceptos matemáticos, es necesario evaluar con datos concretos cómo influye en la motivación y participación de los estudiantes. Nearpod ofrece un entorno que facilita el aprendizaje activo, y la evaluación de la investigación si su uso tiene un impacto positivo en las calificaciones y la percepción de los estudiantes sobre la asignatura.

Para el desarrollo de la propuesta, se realizó un diagnóstico inicial de las estrategias didácticas utilizadas por los docentes de matemáticas en educación básica, donde se evidencio que los docentes aplicaban la enseñanza tradicional y que se les complicaba e uso de esta herramienta Nearpod en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Esta propuesta se construyó para que el docente pueda utilizar Nearpod de manera más eficiente y estratégica. Con la creación de actividades que conectan los conceptos matemáticos con situaciones cotidianas, la utilización de evaluaciones en tiempo real para de esta manera monitorear el progreso de los estudiantes, y la personalización de las lecciones adaptándolas a los diferentes estilos de aprendizaje.

Además, el uso de Google Classroom como complemento a Nearpod, donde se suben todas las planificaciones y actividades correspondientes a cada lección. Esto facilita a los estudiantes acceder fácilmente al contenido, revisar los temas tratados y realizar tareas desde una única plataforma centralizada.



La combinación de Nearpod y Google Classroom facilitan una gestión eficiente del aprendizaje, ya que los estudiantes podrán interactuar de manera dinámica durante las clases a través de Nearpod, mientras que en Classroom podrán consultar material adicional, descargar recursos y subir sus tareas de forma organizada. Esta sinergia entre ambas herramientas tecnológicas será clave para maximizar el éxito académico de los estudiantes.

### ***Fundamentación***

el uso de Nearpod ha demostrado ser una herramienta eficaz para fomentar el aprendizaje interactivo, especialmente en contextos teóricos que normalmente dependen de metodologías de enseñanza pasiva como los son las matemáticas.

En la investigación realizada por (Páez & Cando, 2022) titulada “Nearpod como herramienta de gamificación para la enseñanza de la matemática (de sexto año de EGB)”, se incorporó Nearpod en las clases tanto teóricas como prácticas de esta asignatura. Este estudio resulta relevante para validar el impacto positivo de Nearpod en la enseñanza de Matemáticas en educación básica, ya que los investigadores concluyeron que esta herramienta de gamificación mejora el aprendizaje, fomentando la participación, el trabajo colaborativo y la inclusión. Además, permite al docente desarrollar clases más motivadoras basada en la participación activa de los estudiantes.

La investigación de Llerena Beltrán 2023, analiza como la herramienta digital Nearpod mejoro la enseñanza de matemáticas y promovió el aprendizaje autónomo de los estudiantes de 10mo año de educación general básica en la Unidad Educativa 10 de agosto, en el cantón La Concordia, durante el año lectivo 2021-2022. El estudio, realizado en el contexto de la pandemia, aplico un enfoque mixto con un diseño experimental, involucrando 32 estudiantes en un grupo experimental. Los resultados mostraron un aumento significativo en el rendimiento académico gracias al uso de Nearpod, que hizo las clases más dinámicas y motivadoras, facilitando el aprendizaje interactivo y autónomo.

La investigación realizada por Díaz Torres 2019, titulada "La plataforma virtual Nearpod y su incidencia en la educación autónoma de los estudiantes del bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Rey David del cantón Babahoyo", destaca la importancia de que los docentes adopten y renueven constantemente las herramientas digitales para facilitar el aprendizaje autónomo. Nearpod, al ofrecer contenido interactivo y atractivo, favorece el desarrollo de



habilidades y destrezas en los estudiantes, permitiendo que la tecnología y el aprendizaje se integren de manera afectiva. La investigación concluye que la educación virtual, apoyada por plataformas como Nearpod, es esencial para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, beneficiando tanto a estudiantes como a docentes al generar conocimientos útiles y prácticas autónomas.

Ante esta realidad, se propone un modelo integral basado en métodos constructivistas que pretenden establecer andamios fundamentales para que los estudiantes construyan su propio conocimiento. En este enfoque, los docentes guían a los estudiantes, resolviendo sus dudas y ayudándolos a aplicar lo aprendido. Se utilizan metodologías interactivas como la clase invertida y la gamificación, las cuales fomentan la autonomía y la participación activa del estudiante (Villa Arboleda, 2023).

#### ***Objetivo general***

Implementar Nearpod como recurso pedagógico para la enseñanza de Matemáticas en estudiantes de quinto grado de básica.

#### ***Objetivos específicos***

1. Elaborar una planificación didáctica implementando el uso de la herramienta Nearpod para la enseñanza de Matemáticas en quinto grado, que se integran con los objetivos curriculares y se adaptan a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.
2. Integrar la planificación didáctica en las herramientas Nearpod y Google Classroom, asegurando que todas las actividades, recursos y evaluaciones estén disponibles de manera accesible para los estudiantes, facilitando el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Evaluar los resultados de la planificación aplicada con Nearpod, validando su impacto en el rendimiento académico y en la comprensión de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes, a través de indicadores que permiten medir el éxito de la propuesta.

#### ***Características: Descripción de la Propuesta***

La presente propuesta busca integrar herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas en quinto grado de educación básica, específicamente mediante el uso de la plataforma Nearpod. Esta herramienta digital permite diseñar clases interactivas que



promueven la participación activa de los estudiantes y facilitan una mejor comprensión de los conceptos matemáticos.

El uso de Nearpod se complementa con Google Classroom, plataforma en la que se centralizan los recursos educativos y actividades, permitiendo que los estudiantes tengan acceso a los materiales y tareas de manera organizada. La propuesta tiene como objetivo principal implementar una metodología de enseñanza innovadora, adaptada a las necesidades del contexto educativo actual, que fomente el aprendizaje autónomo, colaborativo y significativo.

### ***Estructura y Dinámica de sus Componentes***

La propuesta se enmarca dentro de un enfoque docente-tecnológico, que integra herramientas TIC/TAC vinculadas a la virtualidad y la educación digital. Nearpod se utiliza como el eje central en la interacción con los estudiantes durante las clases, proporcionando actividades gamificadas, evaluaciones en tiempo real y retroalimentación inmediata. Por otro lado, Google Classroom cumple una función complementaria, donde se suben planificaciones, materiales y actividades, lo que permite a los estudiantes revisar los temas tratados en clase y acceder a los recursos desde una plataforma única.

La estructura de la propuesta se basa en un enfoque constructivista, en el cual el estudiante construye su propio conocimiento a través de la interacción con las herramientas tecnológicas y bajo la guía del docente.

Las actividades se diseñan para fomentar el aprendizaje autónomo y el desarrollo de habilidades críticas, facilitadas por el uso de metodologías activas como la clase invertida y la gamificación. A través de este modelo, se busca no solo mejorar el rendimiento académico en Matemáticas, sino también aumentar la motivación y participación de los estudiantes en el proceso educativo.

**Figuras 2**

*Secciones de información e interacción en Google Classroom*



*Exigencias, Requisitos, Condiciones y Criterios que Debe Cumplir de Acuerdo a su Naturaleza y Alcance*

### Preparación Docente

La propuesta requiere que los docentes posean una capacitación adecuada en el uso de herramientas tecnológicas, particularmente en Nearpod y Google Classroom, para asegurar una implementación efectiva en el aula. Los requisitos para la preparación docente incluyen:

- Participación en programas de formación sobre la creación y manejo de lecciones interactivas utilizando Nearpod, lo que implica el diseño de actividades y evaluaciones en tiempo real.
- Competencia para integrar Google Classroom como herramienta complementaria, permitiendo que los estudiantes tengan acceso constante a materiales, actividades y evaluaciones, de manera organizada y centralizada.
- Capacidad para analizar y ajustar las planificaciones didácticas en función del desempeño estudiantil y los resultados obtenidos mediante el uso de las plataformas tecnológicas.



### Implementación para Estudiantes

Para garantizar que los estudiantes aprovechen al máximo esta propuesta, es necesario que cumplan con los siguientes criterios:

- Tener acceso a dispositivos digitales (como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes) y una conexión estable a internet, tanto en el entorno escolar como en casa.
- Haber recibido una inducción inicial sobre el uso de las plataformas Nearpod y Google Classroom, asegurando que comprendan cómo interactuar con los recursos, realizar actividades y participar en evaluaciones.
- Mantener una actitud activa y participativa en el entorno virtual, colaborando en actividades interactivas que fomentan el aprendizaje autónomo y la aplicación de conocimientos en matemáticas.

La correcta implementación de esta propuesta requiere un monitoreo continuo del progreso estudiantil, mediante evaluaciones formativas y sumativas en Nearpod, lo que permitirá realizar ajustes en tiempo real a las estrategias pedagógicas aplicadas.

### *Demostraciones*

A continuación, se presentan capturas de pantalla del módulo en Google Classroom y el enlace para acceder al mismo. <https://classroom.google.com/c/NzIzMjExOTk3OTk1?cjc=6ir36th>

### Figuras 3

#### *Pantalla Google Classroom*



**Figuras 4**

*Secciones de información e interacción en Google Classroom*



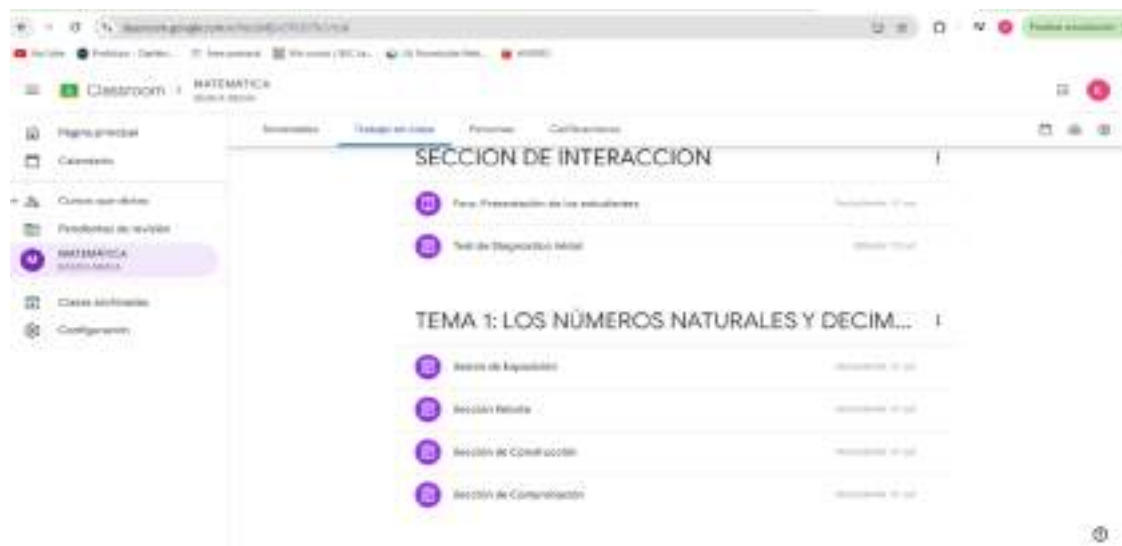
**Figuras 5**

*Mensaje de bienvenida a la asignatura para los estudiantes*



**Figuras 6**

*Pantalla de Google Classroom, Tema 1*



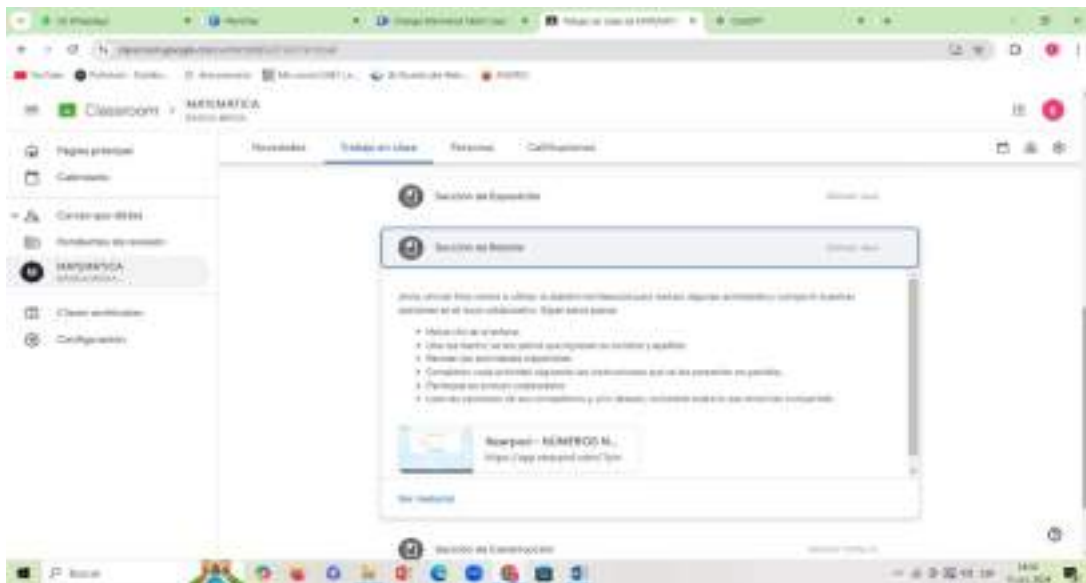
**Figuras 7**

*Pantalla de Google Classroom Sección de Exposición*



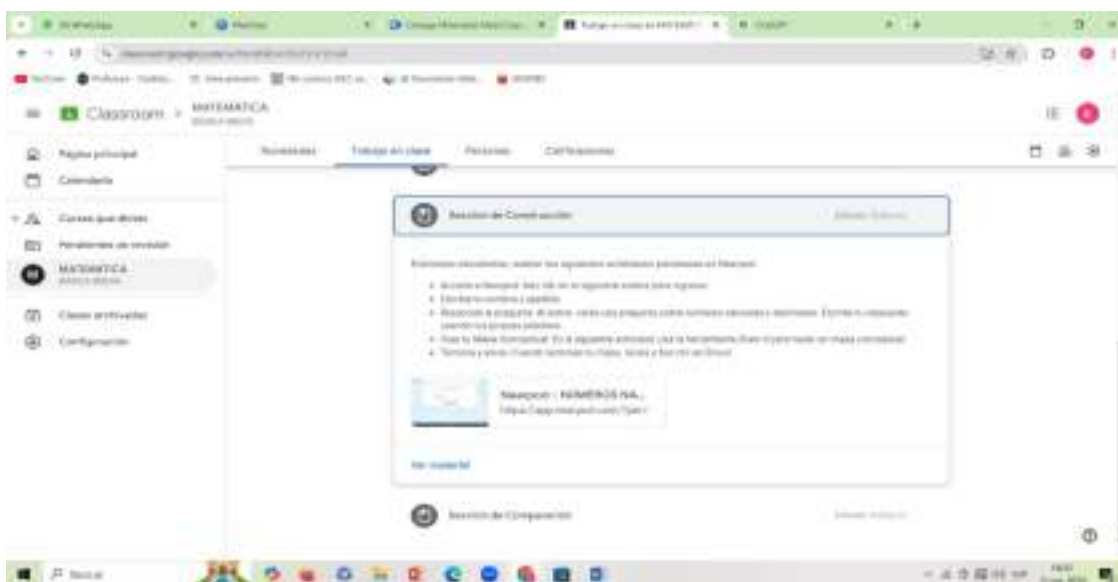
**Figuras 8**

*Pantalla de Google Classroom Sección de Rebote*



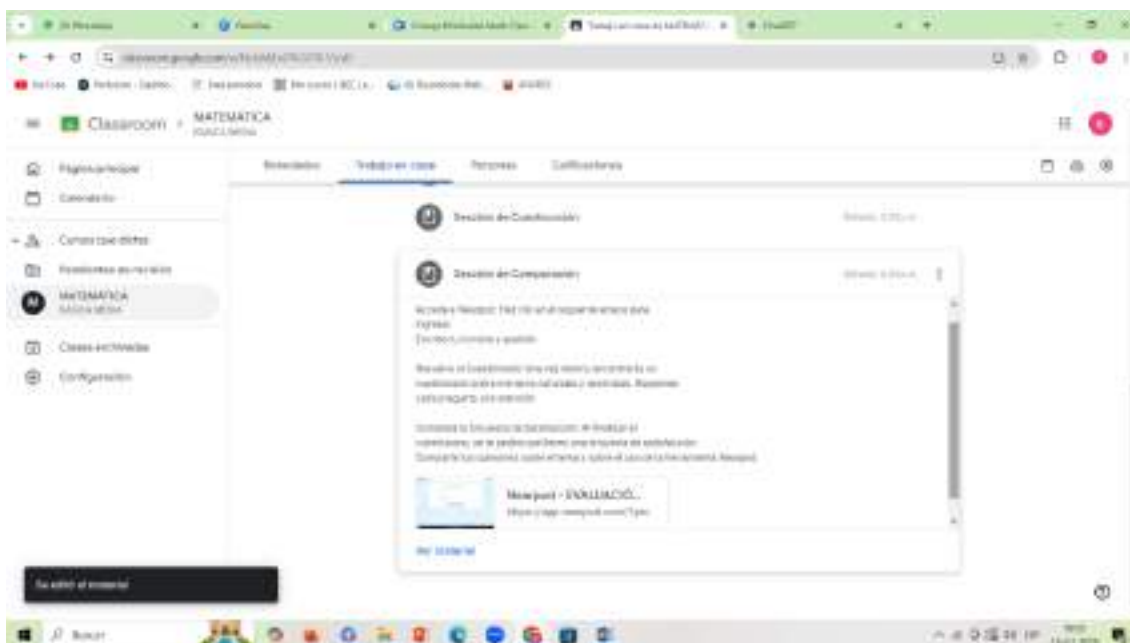
**Figuras 9**

*Pantalla de Google Classroom Sección de Construcción*



**Figuras 10**

*Pantalla de Google Classroom Sección de Comprobación*



### **Formas de aplicación, implementación y evaluación:**

#### ***Preparación del Docente***

Para garantizar una adecuada implementación de Nearpod con apoyo de Google Classroom en la enseñanza de Matemáticas, se realizó una capacitación previa al docente encargado de la asignatura. Este proceso incluyó talleres teóricos y prácticos sobre el uso de ambas herramientas digitales, destacando las funcionalidades más relevantes para la planificación y ejecución de clases interactivas.

#### **Nearpod**

Introducción a Nearpod, familiarización con las funciones interactivas de la herramienta, como los cuestionarios en tiempo real, encuestas y dibujos para motivar al estudiante y facilitar la comprensión de conceptos matemáticos.



Capacitación para la creación de lecciones que incorporen contenido visual y dinámico, como presentaciones, videos y simulaciones interactivas, en concordancia con los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

Capacitación para monitorear la participación y el progreso de los estudiantes en tiempo real, permitiendo ajustar el ritmo de la clase según las necesidades educativas.

Capacitación para la evaluar de manera continua y precisa, para de esta manera realizar una retroalimentación instantánea.

### **Google Classroom**

Capacitación de la gestión de la plataforma, desde la creación de clases virtuales hasta la asignación de tareas y retroalimentación de trabajos. Así mismo de la organización de manera eficiente de los recursos y el uso de las herramientas de comunicación para mantener la interacción constante con los estudiantes.

### ***Implementación con los estudiantes***

La implementación con los estudiantes, inició con una fase introductoria, que permitió que se adaptaran con ambas plataformas. Se explicó el funcionamiento básico de Nearpod y Google Classroom, asegurando que los estudiantes comprendieran cómo acceder a las clases, realizar actividades y entregar tareas en línea.

La implementación con los estudiantes comenzó con una fase introductoria, donde se familiarizó a los alumnos con ambas plataformas. Durante las primeras sesiones, se dedicó tiempo a explicar el funcionamiento básico de Nearpod y Google Classroom, asegurando que todos los estudiantes comprendieran cómo acceder a las clases, realizar actividades y entregar tareas en línea.

Con Nearpod los estudiantes interactuaron de manera activa durante las lecciones ya que participaron en actividades, ejercicios de resolución de problemas en tiempo real. Estas actividades fueron diseñadas para fomentar la comprensión de conceptos matemáticos de manera más dinámica y visual.

Google Classroom permitió estructurar los recursos educativos de la clase de manera clara y organizada.

### ***Recursos***

Los recursos utilizados durante la implementación incluyen:



- Dispositivos electrónicos, cada estudiante tuvo acceso a un dispositivo móvil, una Tablet o computadora, lo que permitió interactuar de manera directa con las actividades de Nearpod subidas en Google Classroom.
- Internet, se garantizó una conexión estable en el aula para facilitar el acceso a las plataformas en línea.
- Recursos digitales, se emplearon videos educativos, hojas de trabajo digitales, juegos matemáticos y cuestionarios automáticos integrados en Nearpod. Así mismo en Google Classroom se compartieron presentaciones y documentos para su revisión y estudio.
- Herramientas de evaluación, se emplearon evaluaciones formativas en la herramienta de Nearpod, proporcionando retroalimentación en tiempo real.

### ***Beneficiarios***

Los principales beneficiarios de esta implementación fueron los estudiantes de quinto grado, quienes no solo mejoraron su comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también desarrollaron habilidades tecnológicas. Además, los padres y representantes se beneficiaron al tener accesos al progreso de sus hijos a través de Google Classroom, lo que fomentó una mayor comunicación entre docentes y padres de familia.

### **Instrucciones para la implementación**

#### ***Estructura de Google Classroom según el Modelo PACIE***

La implementación de Google Classroom se basa en el molde PACIE (Inicio, Académico y Cierre), que permite estructurar las clases de matemáticas de manera coherente y accesible. Esta organización facilita la comprensión y el seguimiento del progreso de los estudiantes,

#### **1. INICIO (21/10/2024 – 24/10/2024)**

- **Presentación de la Asignatura:** Matemáticas, unidad de "Los Números Naturales"
- **Rúbrica de Evaluación:** Definición de criterios y expectativas para la evaluación de las actividades.
- **Conociendo a los Docentes:** Breve introducción sobre el equipo docente involucrado.



## 2. SECCIÓN DE INTERACCIÓN

- **Foro:** Presentación de los estudiantes, donde cada uno comparte un número natural que le represente.
- **Test de Diagnóstico Inicial:** Evaluación breve para medir el conocimiento previo sobre números naturales.

## BLOQUES ACADÉMICOS

- TEMA 1: Los Números Naturales (21/10/2024 – 24/10/2024)

## 3. SECCIÓN DE EXPOSICIÓN

- **Información, Enlaces, Documentos:** Provisión de materiales digitales sobre el concepto de números naturales y su aplicación.

## 4. SECCIÓN DE REBOTE

- **Actividades de Autocontrol y Retroalimentación:**
- **Nearpod (gamificación):** Juegos interactivos relacionados con números naturales para reforzar el aprendizaje.
- **Nearpod (Simulaciones):** Encuestas en tiempo real para evaluar la comprensión del tema.

## 5. SECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN

- **Nearpod:** Creación de un mural colaborativo donde los estudiantes pueden compartir ejemplos de números naturales en su vida cotidiana.
- **PhET Laboratorio Virtual:** Simulaciones donde los estudiantes pueden manipular números y visualizar su valor posicional.

## 6. SECCIÓN DE COMPROBACIÓN (Síntesis, Comparación y Verificación)

- **Resumen en Nearpod:** Los estudiantes realizan un resumen visual de lo aprendido y comparten en el mural.
- **Preguntas / Cuestionario:** Evaluación final en Nearpod donde los estudiantes responden preguntas sobre el contenido de la clase.

### *Metodología de Gamificación*

La gamificación es una estrategia pedagógica que utiliza elementos de juego, se implementó con el fin de aumentar la motivación, la participación, el compromiso y el rendimiento académico de



los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, transformando el aula en un entorno lúdico y dinámico donde los estudiantes interactúan de manera activa con los contenidos, favoreciendo así una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.

#### *Diseño de la Gamificación*

- **Selección de contenidos:** Se identificó el tema de la unidad “Los números naturales”, basados en el currículo de matemáticas, el cual se abordó en Google Classroom y Nearpod.
- **Creación de actividades interactivas:** Se desarrollaron actividades interactivas dentro de Nearpod como cuestionarios, juegos de preguntas y respuestas, y simulaciones. Cada actividad se diseñó para fomentar la participación activa y la competencia saludable entre los estudiantes.
- **Evaluación:** Se llevó a cabo una evaluación del impacto de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas. Se utilizó Nearpod para aplicar una encuesta de satisfacción y un análisis del rendimiento académico que permitieron determinar la efectividad de la metodología.

#### *Metodología de clase invertida (Flipped Classroom)*

La metodología de clase invertida promueve el aprendizaje autónomo y la aplicación práctica de conceptos. Su implementación se detalla a continuación:

- **Preparación en Casa:**

Sesión asincrónica en Nearpod que contiene diapositivas, videos y material educativa la c0322

+

- **Aplicación en Clase:**

Durante las sesiones presenciales, se empleó actividades prácticas donde los estudiantes aplicaron lo aprendido. Así mismo se guío a los estudiantes mientras trabajaban en problemas complejos y fomentando la colaboración.

Las clases fueron complementadas con discusiones en grupo y **murales colaborativos**, donde los estudiantes lograron compartir sus enfoques y soluciones a problemas matemáticos, enriqueciendo así su aprendizaje.

- **Evaluación y Retroalimentación:**



Se llevó a cabo **evaluaciones formativas** al final, donde los estudiantes demostraron su comprensión mediante ejercicios en Nearpod. Se proporcionó retroalimentación individualizada, ayudando a los estudiantes a identificar áreas de mejora y reforzar conceptos clave.

### ***Evaluación***

La evaluación de esta actividad se compone de dos partes. En primer lugar, los estudiantes completarán un cuestionario que consta de 10 preguntas sobre los números naturales y números decimales. Posteriormente, los estudiantes deberán llenar un formulario de satisfacción.

- **Evaluación por Cuestionario en Nearpod**

La evaluación de la presente actividad consistirá en la resolución de un cuestionario de 10 preguntas en la herramienta "Time to Climb" de Nearpod. Este cuestionario abordará los temas de números naturales y decimales, garantizando que los estudiantes demuestren comprensión de los conceptos revisados durante las sesiones de aprendizaje. su capacidad para utilizar estos conceptos en situaciones cotidianas.

La evaluación del desempeño de los estudiantes se realizará utilizando una rúbrica, la cual permitirá valorar de manera objetiva aspectos como la precisión de las respuestas, el manejo de los conceptos matemáticos, y la participación activa en la plataforma Nearpod. Esta rúbrica será previamente compartida con los estudiantes para que comprendan los criterios de evaluación.

- **Formulario de satisfacción con la Herramienta Nearpod**

Al finalizar el cuestionario, los estudiantes completarán un formulario de satisfacción en el que evaluarán su experiencia utilizando la plataforma Nearpod. Se les pedirá que respondan preguntas sobre la facilidad de uso de la herramienta, el nivel de interactividad y su percepción sobre cómo la tecnología contribuyó a su aprendizaje. El objetivo es obtener retroalimentación sobre la efectividad de la plataforma en el proceso de enseñanza.

- **Formulario de satisfacción con el Contenido: Números Naturales y Decimales**

Además de evaluar la herramienta, el formulario incluirá preguntas sobre la comprensión y relevancia de los temas abordados: números naturales y decimales. Los estudiantes expresarán su opinión sobre la claridad con la que se presentaron los conceptos, su utilidad en situaciones



prácticas y su nivel de confianza para aplicar lo aprendido. Esta retroalimentación será clave para mejorar futuros contenidos y actividades.

### **Validación de la Propuesta**

La validación de la propuesta, se realizó mediante una rúbrica aplicada por expertos en pedagogía y tecnología educativa. Este proceso evaluó aspectos claves como los objetivos de aprendizaje, las estrategias didácticas, la calidad de la evaluación y retroalimentación. Los resultados permitieron confirmar el cumplimiento de los objetivos y ofrecer recomendaciones para mejorar el uso de estas herramientas tecnológicas, asegurando una enseñanza más efectiva y alineada a las necesidades educativas de los estudiantes.

### ***Expertos***

#### **Msc. Elias Hernando Chulde Zhirve**

##### **Formación Académica:**

- **Licenciado en Ciencias y Letras de la Educación, mención en Educación Básica** – Universidad Técnica de Ambato. Registro SENESCYT N.º 1010-16-1456633
- **Magíster en Administración Educativa** – Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE) Registro SENESCYT N.º 1032-2024-2871147

##### **Experiencia Laboral:**

- Más de 12 años de experiencia en el ámbito educativo, con un enfoque en la docencia, administración y gestión de instituciones educativas.

#### **MSc. Byron Izurieta Niebla**

##### **Formación Académica:**

- **Licenciado en Comunicación Social** – Universidad Técnica de Machala Registro SENESCYT N.º 1011-15-1355529
- **Magister en Pedagogía Mención en Docencia e Innovación Educativa** – Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE) Registro SENESCYT N.º 1032-2023-2739134

##### **Experiencia Laboral:**

- Más de 3 años de experiencia en el ámbito educativo, con un enfoque en la docencia.

#### **Tec. Danny Javier Robles Elbay**



**Formación Académica:**

- **Tecnico Superior En Analisis De Sistemas-** Instituto Superior Técnico Shalon Registro SENESCYT N.º 2199-2021-2304267

**Experiencia Laboral:**

- Más de 4 años de experiencia en el ámbito de sistemas, con un enfoque tecnológico.

**Rubrica de calificación**

**Tabla 6**

*Rubrica de calificación de la propuesta.*

Criterios de Evaluación	Puntuación Máxima	Puntuación Obtenida
<b>1. Claridad y Relevancia del Objetivo de la Clase de Matemáticas (30 puntos)</b>		
- La declaración del objetivo de la clase es clara y específica para niños de quinto grado.	7.5	7
- El objetivo se alinea con las necesidades de los estudiantes de quinto grado en matemáticas.	7.5	7
- La relevancia de las actividades en Google Classroom y Nearpod para el aprendizaje de matemáticas es evidente.	7.5	7
- El objetivo es alcanzable y medible, considerando el nivel de los estudiantes de quinto grado.	7.5	6.5
<b>2. Diseño y Estructura de la Clase de Matemáticas (30 puntos)</b>		
- La estructura de la clase es lógica y fácil de seguir para estudiantes de quinto grado en ambas plataformas.	5	5
- El diseño visual en Nearpod es atractivo y facilita la comprensión de los conceptos matemáticos.	5	5
- Se utilizan elementos multimedia de manera efectiva en ambas plataformas para captar la atención de los estudiantes.	5	4



---

- La navegación en Google Classroom y Nearpod es intuitiva y adecuada para niños de quinto grado.	5	4.5
- Se proporciona una guía clara o índice para orientar a los estudiantes de quinto grado.	5	4.5
- La velocidad de presentación de los contenidos es ajustable según las necesidades de los estudiantes de quinto grado.	5	5

**3. Contenido y Rigor Académico (30 puntos)**

- El contenido aborda los conceptos matemáticos relevantes para el nivel de los estudiantes de quinto grado.	6	5.5
- Se presenta información de manera precisa y clara en ambas plataformas, adaptada a estudiantes de quinto grado.	6	6
- Las actividades y ejercicios en Nearpod y Google Classroom refuerzan los temas clave de matemáticas.	6	6
- Se asegura que el contenido fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas en matemáticas.	6	6
- Se ofrece retroalimentación inmediata a través de Google Classroom y Nearpod para apoyar a los estudiantes de quinto grado.	6	6

**4. Evaluación y Seguimiento del Aprendizaje (10 puntos)**

- Se incluyen evaluaciones formativas a lo largo de la clase.	5	5
- Se incluyen una evaluación sumativa al final de la clase.	5	5

TOTAL (100 PUNTOS)

---

El análisis de la rúbrica aplicado a expertos arrojó un resultado de 95 puntos, lo cual indicó una valoración altamente favorable de la propuesta. Este puntaje refleja la solidez en aspectos claves como la pertinencia, claridad, aplicabilidad y relevancia de la incorporación de Nearpod en el contexto educativo. El puntaje promedio obtenido valida la calidad del trabajo, así como su



potencia para generar impacto en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje en las matemáticas, justificando su implementación en el contexto de estudio.

### ***Resultados de la evaluación***

La evaluación fue implementada utilizando la herramienta digital Nearpod, específicamente con la actividad interactiva *Time to Climb*, para medir el dominio de los estudiantes sobre el tema de números naturales y decimales. A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

**Tabla 7**

### *Resultados de la Evaluación sobre Números Naturales y Decimales utilizando Nearpod*

Pregunta	Contenido de la Pregunta	Aciertos	% de Aciertos (sobre 24 estudiantes)	Interpretación
Pregunta #1	¿Cuál de los siguientes es un número natural?	22	91.7%	La mayoría comprende el concepto de número natural.
Pregunta #2	¿Cuál es el número natural más pequeño?	20	83.3%	Buen dominio, aunque algunos errores.
Pregunta #3	El número 5 corresponde a 95624	20	83.3%	Nivel aceptable de comprensión sobre posición de cifras.
Pregunta #4	El número 6 corresponde a 95624	22	91.7%	Buen desempeño en la ubicación de cifras.
Pregunta #5	El número 9 corresponde a 95624	21	87.5%	Mayoría de aciertos, leve margen de error.
Pregunta #6	¿Cómo se lee el siguiente número? 1247.3	23	95.8%	Excelente comprensión de la lectura de decimales.



Pregunta #7	Compare los siguientes números 12547 ----- 45874	21	87.5%	Buen desempeño en comparación de números.
Pregunta #8	Compare los siguientes números 54268 ----- 23025	22	91.7%	La mayoría entiende el concepto de comparación.
Pregunta #9	Compare los siguientes números 0.2 ----- 0.20	24	100%	Total comprensión en la comparación de decimales.
Pregunta #10	Los números decimales constan de:	19	79.2%	Área con menor porcentaje de aciertos; requiere refuerzo.

#### ***Interpretación General de los Resultados:***

La evaluación mostró que entre 19 y 24 estudiantes acertaron en las respuestas, evidenciando un buen nivel de comprensión del tema. Los resultados fueron analizados en detalle, pregunta por pregunta, lo que permitió identificar áreas específicas de dominio y aquellas que requieren refuerzo.

El uso de Nearpod facilitó una evaluación interactiva y visualmente atractiva, promoviendo una retroalimentación inmediata y un análisis detallado del desempeño de los estudiantes. Esta herramienta digital no solo potenció el interés y la participación de los estudiantes, sino que también les proporcionó un entorno de aprendizaje inclusivo y accesible. Estos resultados son de gran valor para futuras intervenciones pedagógicas, ya que permiten ajustar los contenidos y métodos de enseñanza en función de las necesidades específicas de los estudiantes, optimizando así el proceso de aprendizaje.

#### ***Resultados de la encuesta de satisfacción***

Al finalizar la propuesta, los estudiantes completaron una encuesta de satisfacción que evaluó tanto el uso de la herramienta Nearpod como su comprensión de los temas abordados. A continuación, se presentan un resumen de los resultados obtenidos.



**Tabla 8**

*Resultados de la Encuesta de Satisfacción sobre la Comprensión de Números Naturales y Decimales*

Pregunta	Respuesta	Frecuencia (Estudiantes)	Porcentaje (%)
<b>¿Cómo calificarías tu comprensión de los números naturales después de la lección?</b>	Excelente	20	83%
	Buena	4	17%
	Regular	0	0%
	Necesito mejorar	0	0%
<b>¿Cómo calificarías tu comprensión de los números decimales después de la lección?</b>	Excelente	18	75%
	Buena	6	25%
	Regular	0	0%
	Necesito mejorar	0	0%
<b>¿Qué parte del tema te resultó más interesante?</b>	Números Naturales	10	42%
	Números Decimales	8	33%
	Ejercicios prácticos	4	17%
	Conceptos teóricos	2	8%
<b>¿Consideras que los ejemplos utilizados ayudaron a comprender mejor los conceptos?</b>	Sí, mucho	21	88%
	Sí, algo	3	12%
	No estoy seguro	0	0%
	No	0	0%



<b>¿Cuál fue la parte más fácil de entender?</b>	Números	8	33%
	Naturales		
	Números	10	42%
	Decimales		
	Ejercicios prácticos	6	25%
	Conceptos teóricos	0	0%
	<b>¿Qué tan fácil fue navegar por la herramienta Nearpod?</b>	Muy fácil	18
Fácil		6	25%
Algo complicado		0	0%
Muy complicado		0	0%
<b>¿Recomendarías el uso de Nearpod a tus compañeros para aprender otros temas?</b>		Sí	22
	No	2	8%
<b>¿Qué tipo de actividades en Nearpod te gustaron más?</b>	Presentaciones	10	42%
	Cuestionarios	8	33%
	Muros colaborativos	4	17%
	Actividades de dibujo	2	8%

#### **Interpretación de los resultados de la encuesta**

**Comprensión del Tema:** La mayoría de los estudiantes calificaron su comprensión de los números naturales y decimales como excelente o buena, con un 83% y 75%, respectivamente, reflejando una sólida asimilación de ambos temas.

**Interés en el Tema:** Los números naturales y decimales capturaron mayor interés (42% y 33%), seguidos por ejercicios prácticos (17%), lo que indica un atractivo balance entre teoría y práctica.



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

**Satisfacción y Facilidad con Nearpod:** Un 75% de los estudiantes consideró la navegación en Nearpod "Muy fácil" y un 92% recomendaría la herramienta a otros, mostrando aceptación positiva y sugerencias para su uso en temas futuros.



## CONCLUSIONES

1. La presente investigación sobre la evaluación del uso de la herramienta Nearpod en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de educación básica ha proporcionado valiosas perspectivas sobre su efectividad y potencial en el aula. A partir de los resultados obtenidos, se pueden establecer las siguientes conclusiones:
2. El uso de Nearpod ha demostrado ser eficaz para mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos entre los estudiantes, facilitando una mejor asimilación del contenido gracias a las actividades interactivas y el acceso a recursos multimedia.
3. Además, la herramienta ha fomentado un entorno de aprendizaje participativo, donde los estudiantes se sienten motivados a involucrarse activamente en las actividades, lo que contribuye a un aprendizaje más significativo y colaborativo. Nearpod ha proporcionado la flexibilidad necesaria para que los estudiantes aprendan a su propio ritmo, resultando en una mayor autoeficacia y confianza en sus habilidades matemáticas, un aspecto especialmente valioso en un aula diversa.
4. La capacidad de Nearpod para ofrecer retroalimentación instantánea ha permitido a los estudiantes identificar y corregir sus errores de manera oportuna, favoreciendo un proceso de aprendizaje continuo y efectivo. Asimismo, la inclusión de elementos interactivos y visuales en las lecciones ha incrementado la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas, generando un entorno atractivo y dinámico que mantiene el interés de los estudiantes.
5. Los resultados académicos han revelado mejoras significativas en las calificaciones de matemáticas de los estudiantes que emplearon Nearpod, lo que sugiere que esta herramienta contribuye de manera efectiva a alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos. Finalmente, Nearpod se adapta a diversos estilos y ritmos de aprendizaje, promoviendo una educación equitativa e inclusiva que atiende las necesidades individuales de todos los estudiantes.



## RECOMENDACIONES

Se recomienda a los docentes, que al momento de integrar la herramienta Nearpod en sus actividades académicas, den un énfasis al uso videos interactivos, ya que esta opción permite a los estudiantes comprender mejor los conceptos. No obstante, es importante señalar que las funcionalidades de Nearpod valiosos beneficios, por lo que es importante considerar todas las opciones disponibles en función a tipo de actividad y el objetivo de aprendizaje que se desee alcanzar.

En función al éxito observado de Nearpod en la enseñanza de Matemáticas en educación básica, se recomienda ampliar su uso en otros niveles de educación, evaluando su actividad en diferentes grados y áreas de conocimiento. Estas futuras investigaciones pueden proporcionar datos que nos permitan comprender mejor el impacto de esta herramienta en distintos contextos académicos.

Además, se recomienda utilizar Nearpod para desarrollar habilidades transversales, como la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Esto permitirá un mayor realce en el currículo educativo, preparando mejor a los estudiantes para desafíos matemáticos y científicos.

Para completar el análisis de Nearpod en la enseñanza, se recomienda evaluar el impacto de esta herramienta en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Este análisis permitiría entender mejor como Nearpod influye en el interés y la predisposición de los estudiantes hacia el aprendizaje de las Matemáticas y otras asignaturas.

Debido a la incorporación de los entornos educativos híbridos y a distancia, se sugiere estudiar el impacto de Nearpod en estos contextos para de esta manera analizar su eficacia y las posibles adaptaciones necesarias. Este análisis contribuirá a su implementación oportuna a las modalidades que en la actualidad tiene mayor demanda en la educación global.



### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdelrahman Mohamed Ahmed. (2022). An Investigation into using Nearpod as an Interactive Tool to Aid Students' Achievement and Motivation for Learning Educational Technology. *Research on Humanities and Social Sciences*.  
<https://doi.org/10.7176/RHSS/12-4-01>
- Alvarez-Herrero, J.-F. (2019). *El error como estrategia pedagógica para generar un aprendizaje eficaz*. REDINE, Red de Investigación e Innovación Educativa.  
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/134294>
- Andrés Rodríguez Jiménez, & Alipio Omar Pérez Jacinto. (2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. 82, 175-195.  
<https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Aragón Ferrer, J., Peña Perez Álvaro, J., & Ospino Torrijos, E. E. (2023). *Diseño e implementación de una estrategia pedagógica con el uso educativo de la herramienta digital Nearpod, para el desarrollo del pensamiento aleatorio—Lectura y análisis de datos y gráficos estadísticos en estudiantes de 5° grado de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria de Macayepos, Bolívar*. [Trabajo de grado - Maestría, Universidad de Cartagena]. <https://doi.org/10.57799/11227/11986>
- Ardila, R. (2013). Los orígenes del conductismo, Watson y el manifiesto conductista de 1913. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45, 315. <https://doi.org/10.14349/rlp.v45i2.1394>
- Aretio, L. G. (2007). Web 2.0 vs web 1.0. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 10, Article 10. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/76637>



- Azcárate, P., & Cardeñoso, J. M. (2011). La Enseñanza de la Estadística a través de Escenarios: Implicación en el desarrollo profesional. *Boletim de Educaçã Matemática*, 24(40), 789-810.
- Balteiro, I., Espinosa-Zaragoza, I., Pacheco Baldó, R. M., Campos-Pardillos, M. Á., Martínez Motos, R., & Cambra Paesa, A. C. (2022). *Evaluación formativa y estrategias de enseñanza en las asignaturas de 'Ingles para las Relaciones Internacionales (I y II)'*. Universitat d'Alacant. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/130481>
- Bargado, M. R. G. (2023). El trabajo independiente, dinámica de su tratamiento en diferentes escenarios de aprendizaje. *Horizonte de la Ciencia*, 13(25), Article 25. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2023.25.1800>
- Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. 4, 1-11.
- Benavides Salamanca, N., & Reyes Pabón, A. M. (2020). *Estrategia lúdico pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de grado cuarto (4°) de la IED Santiago de las Atalayas* [Los Libertadores Fundación Universitaria]. <https://repository.libertadores.edu.co/items/b6ba93fc-1f7a-460a-b981-c19d57405fa2>
- Bermúdez, G. M., & Ferrer, A. E. E. (2021). *El reto de la educación 4.0: Competencias laborales para el trabajo emergente por la covid-19*. <http://riaa.uaem.mx/xmlui/handle/20.500.12055/1685>



- Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. del C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de investigación*, 12(2), 186-193.
- Cabero Almenara, J., & Martínez Gimeno, A. (2019). *Las tecnologías de la información y la formación inicial de los docentes: Modelos y competencias digitales*.  
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Campos y Covarrubias, G., & Lule Martínez, N. E. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60.
- Cañizalez, J. (2012). El constructivismo y la enseñanza de la matemática. *Red de Investigación Educativa*, 4(2), Article 2.
- Cariaga, R. (2018). Experiencias en el uso de las TIC. Análisis de relatos de docentes. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(56).  
<https://www.redalyc.org/journal/145/14559244007/html/>
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. John Wiley & Sons.
- Castro Maldonado, J. J., Gómez Macho, L. K., Camargo Casallas, E., Castro Maldonado, J. J., Gómez Macho, L. K., & Camargo Casallas, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140-174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>
- Claudia Torres & Maria Carranza. (2011). *Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa?* 3(2).  
<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura//index.php/apertura/article/view/198/213>



Constitución de la República del Ecuador, Pub. L. No. 449 (2008).

<https://www.lexis.com.ec/biblioteca/constitucion-republica-ecuador>

Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinueza, M. A., Aushay Yupangui, H. R., Arias Parra, A. D., Cruz

Pérez, M. A., Pozo Vinueza, M. A., Aushay Yupangui, H. R., & Arias Parra, A. D. (2019).

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil.

*E-Ciencias de la Información*, 9(1), 44-59. <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>

Cuban, L. (2001). *Oversold and Underused. Computers in the Classroom* / Request PDF.

[https://www.researchgate.net/publication/237329250\\_Oversold\\_and\\_Underused\\_Computers\\_in\\_the\\_Classroom](https://www.researchgate.net/publication/237329250_Oversold_and_Underused_Computers_in_the_Classroom)

Daniel Naranjo, & Patricio Medina. (2023). *Aprendizaje colaborativo mediante el uso de*

*Nearpod para estudiantes de bachillerato* / Revista Mapa.

<https://www.revistamapa.org/index.php/es/article/view/358>

de la Torre, A. (2003). El método socrático y el modelo de van Hiele. *2003*, 23, 99-121.

Díaz Torres, J. A. (2019a). *La plataforma virtual nearpod y su incidencia en la educación*

*autónoma de los estudiantes del bachillerato general unificado de la Unidad Educativa*

*Rey David del cantón Babahoyo* [bachelorThesis, Babahoyo: UTB, 2019].

<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7502>

Díaz Torres, J. A. (2019b). *La plataforma virtual nearpod y su incidencia en la educación*

*autónoma de los estudiantes del bachillerato general unificado de la Unidad Educativa*

*Rey David del cantón Babahoyo* [bachelorThesis, Babahoyo: UTB, 2019].

<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7502>



- Duque Zapata, D. M. (2022). *NEARPOD, como mediación pedagógica para fortalecer la comprensión y solución de problemas matemáticos en 11°*.  
<https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/11500>
- Enrique, M., & Gamboa-Graus, M. (2017). *ESCALAS DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS ESTADÍSTICOS APLICADOS A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA*.
- Espinosa Urbina, P. (2017). *Diseño Y Desarrollo De Herramienta De Evaluación Formativa En Línea, Y Uso De Sistema De Respuesta En Aula Para Un Modelo Flipped Classroom* [Tesis doctoral, Pontificia Universidad Católica de Chile].  
<https://www.proquest.com/openview/992dceb22fcc236ccf67ccafb62a143a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Feria Avila, H., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o técnicas de indagación empírica? *Didáctica y Educación ISSN 2224-2643*, 11(3), 62-79.
- Fernández Estarlich, F. (2022). *Nearpod: Mucho más que una presentación interactiva*.
- Gamboa Arraya, R. (2008). *Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas*. 2(3).
- Gil Izquierdo, M. (2020). *USO DE NEARPOD PARA FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA DOCENCIA VIRTUAL* [Universidad Autónoma de Madrid].  
<https://innovaciondocente.uam.es/goodpractice/8>
- Gómez, A. G. (s. f.). *Implementación del RED Nearpod, como mediador para fortalecer la comprensión lectora en quinto grado de primaria*.
- Gritsenko, S. (2019). ¿Qué es Nearpod? ¿Qué es Nearpod? <https://elblogdetrinity.com/que-es-nearpod/>



- Guangasi, G., & Fabián, M. (2022). *Plataformas virtuales para la enseñanza y evaluación de las matemáticas con los estudiantes de nivel medio*.  
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/35967>
- Habermas, J. (1991). *The Theory of Communicative Action: Reason and the Rationalization of Society*. Polity.
- Hernández. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías, aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5(2), Article 2.  
<https://doi.org/10.7238/rusc.v5i2.335>
- Hernández Adell, I. (2018a). Inmersión digital en el aula: El software educativo Nearpod. *Investigaciones en historia económica: su transferencia a la docencia, 2018, ISBN 978-84-09-01695-2*, págs. 498-512, 498-512.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6900629>
- Hernández Adell, I. (2018b). *Inmersión digital en el aula: El software educativo Nearpod*.  
[https://media.timtul.com/media/web\\_aehe/\\_wp-content/uploads/2018\\_11\\_HERNANDEZ.pdf](https://media.timtul.com/media/web_aehe/_wp-content/uploads/2018_11_HERNANDEZ.pdf)
- Hernández, E. L. M., Moreira, L. A. V., & Macías, A. F. M. (2024). Integración de la Tecnología Educativa en el Aula de Educación Básica en Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 150-162. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.10389](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10389)
- Huaysara Falcón, J. (2020). *Estrategias didácticas con lecciones interactivas para el desarrollo de la competencia léxica en estudiantes de 1° de secundaria* [Universidad Internacional de La Rioja]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3090774>



- Jimenez, A., & Velasquez, R. (2023). *Aprendizaje significativo usando la herramienta Nearpod como recurso didáctico tecnológico*. Universidad de Guanajuato, México.
- Jiménez, A., & Velázquez, F. (2023). Aprendizaje significativo usando la herramienta Nearpod como recurso didáctico tecnológico. *Transdigital*, 4(8), Article 8. <https://doi.org/10.56162/transdigital213>
- Juana María Sancho Gil. (1998). *Para una tecnología educativa*. Horsori. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=1384>
- Julio Cabero Almenara, J. (2003). Replanteando la tecnología educativa. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 21, 23-30.
- Kovalskys, G., Abramzon, E., & Sommer, F. (2012). *Cómo el valor de la evaluación formativa dio forma a Nearpod*. [Post]. El valor de la evaluación formativa. <https://nearpod.com/blog/el-valor-de-la-evaluacion-formativa/#:~:text=El%20valor%20de%20la%20evaluaci%C3%B3n%20formativa%20%2D%20Nearpod%20Blog%20Schedule%20a%20call%20Sign%20up%20for%20FREE>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) – Ministerio de Educación*. (2017). <https://educacion.gob.ec/ley-organica-de-educacion-intercultural-loei/>
- Llerena Beltrán, F. P. (2023). *Utilización de la herramienta digital Nearpod para impulsar el aprendizaje autónomo de la matemática* [bachelorThesis]. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13872>



- Lopez Rodriguez, R. (2022). *Herramientas de gamificación y rendimiento académico en estudiantes de un centro de idiomas, Trujillo, 2021* [Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/79217>
- Luhmann, N. (1995). *Social Systems*. Stanford University Press.
- Maiztegui, A., Acevedo Díaz, J. A., Cachapuz, A., Cañal de León, P., Carvalho, A. M. P. de, Carmen Martín, L. M. del, Dumas-Carré, A., Garritz Ruiz, A., Gil Pérez, D., & González, E. (2002). Papel de la tecnología en la educación científica: Una dimensión olvidada. *Revista iberoamericana de educación*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/20934>
- Manuel Area Moreira, M. J. (2009). Introducción a la Tecnología Educativa. Universidad de la Laguna. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 15(1), 198-199.
- Marín, R. C., Vallejo, C. R., Castro, M. G., & Mendoza, C. Q. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26, 460-472.
- Marquez Raygoza, J. F. (2022). *Diseño instruccional con enfoque en educación híbrida apoyado de la aplicación Nearpod para reforzar aprendizajes básicos en Matemáticas de 2do grado de secundaria*. <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/649857>
- Martínez Freire, P. F. (1992). Procesos mentales y cognitivismo. *Revista de filosofía*, 7, 143-160.
- Mayoral Castro, J., & Suarez Llinás, E. (2014). *Estrategias didácticas mediadas con TIC para fortalecer aprendizaje autónomo de la matemática en estudiantes de 9º del IDDI Nueva Granada*. <http://hdl.handle.net/11323/1273>



- McClain, A., & North, T. (2021). Effect of Technology Integration on Middle School Math Proficiency: A Multiple Linear Regression Study. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(4), 557-570. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1456>
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. McGraw-Hill.
- Mendoza, D. (2020, mayo 24). El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y su rol social. *El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y su rol social*. <https://unae.edu.ec/matematicas-su-rol-social/>
- Mesonero Valhondo, A., & Torío López, S. (1994). El reversal test y la ficha de observación de G. Yoakam en la determinación de la madurez para la lectura. *Actas del III Congreso INFAD: infancia y adolescencia: conferencias, ponencias y comunicaciones. León, 5, 6 y 7 de mayo de 1993, 1994, ISBN 84-605-0033-0, págs. 316-323, 316-323*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5302522>
- Muñoz-Guevara, E., Velázquez-García, G., & Barragán-López, J. F. (2021). Análisis sobre la evolución tecnológica hacia la Educación 4.0 y la virtualización de la Educación Superior. *Transdigital*, 2(4), Article 4. <https://doi.org/10.56162/transdigital86>
- Narváez-Pinango, M., Pozo-Revelo, D., & Álvarez-Tinajero, N. (2024). El impacto de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Ecos de la Academia*, 10(19), Article 19. <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v10i19.983>
- Nearpod, T. (2020). *El valor de la evaluación formativa*.
- Nearpod, T. (2024). *Nearpod Blog*.



- Orrantia, J. (2006). Revista Psicopedagógica. *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva*, 23(71).
- Ortiz, E. A., Quispe, G. D. M., Chino, R. M., Calderón, I. A. D., Bravo, N. T., & Castillo, M. D. Á. G. de del. (2021). El cognitivismo: Perspectivas pedagógicas, para la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés, en comunidades hispanohablantes. *Paidagogo*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.52936/p.v3i1.48>
- Otero-Ortega, A. (2018). *ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN*.
- Pacheco Chuquitarco, B. S., Chisag Chanaguano, W. R., & Veloz Segura., Verónica. (2022). *Herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje como estrategia metodológica para crear un ambiente inclusivo en los estudiantes de séptimo año de educación general básica en la escuela de educación básica “Manuel de Echeandía” del cantón Guaranda, provincia de Bolívar durante el año 2022* [bachelorThesis, Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias de la Educación. Carrera de Educación Básica]. <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/4736>
- Páez, M., & Cando, K. (2022). *Nearpod como herramienta de gamificación para la enseñanza de la matemática (de sexto año de EGB)* [bachelorThesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Maestría en Educación, Mención en Enseñanza de la Matemática]. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/35452>
- Páez Quinde, María Cristina, C., & Cando Guanoluisa, Katerine Maricela, K. (2022). *Nearpod como herramienta de gamificación para la enseñanza de la matemática (de sexto año de EGB)* [bachelorThesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas



y de la Educación-Maestría en Educación, Mención en Enseñanza de la Matemática].

<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/35452>

Páez Quinde, María Cristina, & Culqui Tibán, Daniela Lissette. (2023). *Gamificación como estrategia metodológica en actividades de refuerzo académico en el área de matemáticas* [masterThesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].

<https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/4254>

Paredes-Parada, W. (2019). Brecha en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) básicas y modernas entre estudiantes y docentes en universidades ecuatorianas. *Revista Educación*, 43(1), 1-30.

Paredes-Parada, W. (2021). *TecnologIES Tecnologías para las instituciones de educación superior (IES) y sus experiencias*. CEDIA.

<https://repositorio.cedia.edu.ec/handle/123456789/4>

Pedraja, M. J. (1998). Revista de Historia de la Psicología. *Crítica y reinterpretación de la teoría del aprendizaje de Thorndike desde la teoría signo-gestáltica del aprendizaje.*, 19, 37-50.

Peralta, J. (1995). *Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática* (Huerga y Fierro editores, Vol. 2).

Perez, J. E. (2017). Nearpod. *Journal of the Medical Library Association*, 105(1), Article 1.

<https://doi.org/10.5195/jmla.2017.121>

Picón, P. E. C., & Correa, L. J. H. (2021). 9.- La tecnología educativa como catalizador del pensamiento crítico en la escuela. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(3), Article 3. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i3.1496>



- Postman, N. (2011). *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*. Knopf Doubleday Publishing Group.
- Prensky, M. (2009). H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(3).  
<https://www.learntechlib.org/p/104264/>
- Quishpe Solano, R. (2022, junio 29). Blog UTPL. *Tecnología, aliada para la enseñanza de la matemática*. <https://noticias.utpl.edu.ec/tecnologia-aliada-para-la-ensenanza-de-la-matematica>
- Ramos Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(3), 1-6.
- Rebolledo, V., Gutierrez, F., Soto, C., Rodriguez, M., & Palma, D. (2020). *Tecnologías para la comprensión lectora: Estado actual y nuevos desarrollos*. Vol. 21,(núm. 6).  
<http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.6.7>
- Redactor Rock. (s. f.). Tecnología en la educación: Recursos innovadores para mejorar la calidad educativa. *Tecnología en la educación*. <https://rockcontent.com/es/blog/tecnologia-en-la-educacion/>
- Rico, A. J., & Sagahón, F. J. V. (2023). Aprendizaje significativo usando la herramienta Nearpod como recurso didáctico tecnológico. *Transdigital*, 4(8), Article 8.  
<https://doi.org/10.56162/transdigital213>
- Rodríguez, A. R., Pisco, R. J. L., Gómez, P. Á. P., & Sánchez, A. O. Q. (2020). Comprensión y manejo de la media aritmética, mediana y moda con datos agrupados en intervalos.



- (Original). *Roca. Revista científico-educacional de la provincia Granma*, 16(1), Article 1.
- Rojas, I. R. R. (2011). *ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN: UNA PROPUESTA DE DEFINICIONES Y PROCEDIMIENTOS EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. 12(24), 277-297.
- Santander, M. (2018). *El conectivismo como estrategia de enseñanza-aprendizaje post constructivista*. Biblioteca Digital UNCUIYO - Del Sistema Integrado de Documentación - UNCUIYO. <https://bdigital.uncu.edu.ar/>
- Serrano Sánchez, J. L., Gutiérrez Porlán, I., & Prendes Espinosa, M. P. (2016). *Internet como recurso para enseñar y aprender: Una aproximación práctica a la tecnología educativa*. 7 Editores. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=723324>
- Siemens, G. (s. f.). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.
- Sommer, F. (2012). *Interview | Getting Cozy with Nearpod*. EdTech Digest. <https://edtechdigest.blog/2012/05/10/interview-getting-cozy-with-nearpod/>
- Soto Toledo, D. (2023). *Utilización de la herramienta digital Nearpod para impulsar el aprendizaje autónomo de la matemática* [Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13872>
- Teräs, M. (2022). Neil Selwyn: Education and technology: Key issues and debates. *International Review of Education*. <https://doi.org/10.1007/s11159-022-09971-9>
- Torres López, D. A. (2021). *Comprensión textual y el aprendizaje activo a través de la herramienta TIC Nearpod en estudiantes de básica secundaria. Caso: Estudiantes de*



*grado noveno del Instituto Técnico Guaimaral, Cúcuta, Norte de Santander.*

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/8069>

Trigueros, M. (2009). *El uso de la modelación en la enseñanza de las matemáticas*. 9(46), 75-87.

Unkuch, E. M. J., Flores, J. A. C., Gavilanez, K. I. P., & Jimenez, J. E. P. (2024). Estrategias de aprendizaje activo en matemáticas: Promoviendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), Article 2. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)237](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)237)

Vázquez, José Luis, Báez Yunapanta, Daniel Agustín, & Ushiña Chuquimarca, Erica Katherine. (2022). *Recurso didáctico tecnológico para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa “Guaranda” durante el año 2022*. [bachelorThesis, Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias de la Educación. Carrera Pedagogía de la Informática]. <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/4755>

Vilà Baños, R., Torrado Fonseca, M. R., & Reguant Álvarez, M. (2019). Análisis de regresión lineal múltiple con SPSS: Un ejemplo práctico. *REIRE Revista d’Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.1344/reire2019.12.222704>

Villa Arboleda, J. P. (2023). *Estrategias didácticas innovadoras con nearpod en el aprendizaje significativo de ciencias naturales, en estudiantes de básica media, escuela particular “Luz y Libertad”* [masterThesis]. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14345>



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

- Villanueva, E. M., Ramírez, J. C., & Barajas, G. E. M. (2014). *Educación. Handbook T-III: Congreso Interdisciplinario de Cuerpos Académicos*. ECORFAN.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=563831>
- Zumalabe Makirriain, J. M. (2012). La transición del conductismo al cognitivismo. *EduPsykhé: Revista de psicología y educación*, 11(1), 89-112.