



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

## **CENTRO DE POSGRADOS**

**Tema:**

**LECCIONES INTERACTIVAS COMO RECURSO PARA LA ENSEÑANZA  
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magíster en  
Innovación en Educación**

**Línea de investigación:**

**INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA**

**Autora:**

Irene Maricela Zumbana Cayambe

**Director:**

Mg. Manuel Jesús Fierro Vásquez

**Ambato – Ecuador**

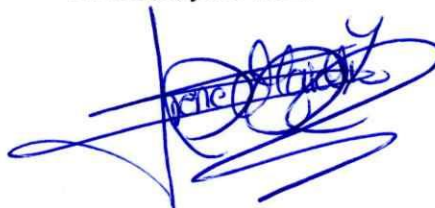
**Julio 2024**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **IRENE MARICELA ZUMBANA CAYAMBE**, con cédula de ciudadanía **1803259017**, autora del trabajo de graduación titulado: "LECCIONES INTERACTIVAS COMO RECURSO PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO", previo a la obtención de título profesional de **MAGÍSTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**, en el centro de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica De Educación Superior, de entregar a la SENECYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, julio 2024



Irene Maricela Zumbana Cayambe

CC. 1803259017

**PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**SEDE AMBATO**  
**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Tema:**

**LECCIONES INTERACTIVAS COMO RECURSO PARA LA ENSEÑANZA  
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO**

**Línea de investigación:**

INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA

**Autora:**

Irene Maricela Zumbana Cayambe

Manuel Jesús Fierro Vásquez, Dr. Mg.

CC.1802274892

**CALIFICADOR**

f. 

Pablo Ernesto Montalvo Jaramillo, Ing. Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Paúl Hernán Zurita Llerena, Ing. Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Dayamy Lima Rojas, Lic. Mg.

**DIRECTORA CENTRO DE POSGRADOS (S)**

f. 

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr.

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f. 

**Ambato – Ecuador**

**Julio 2024**

  
SECRETARIA GENERAL  
PROCURADURIA

## **DEDICATORIA**

A Dios por brindarme la oportunidad de continuar con mis estudios y darme la fuerza para seguir caminando firme en su camino. A mis hijos Aylin y Alejandro por ser mi motor de superación personal. A mi madre por acompañarme en esta travesía, quien no dejó de confiar en mí y en el potencial que ella veía, gracias por cada palabra de aliento, las cuales me levantaron y me alentaron a conseguir mi meta establecida.

A mis docentes que con su paciencia sembraron en mi conocimiento que serán puestos en práctica en mi vida laboral.

Irene Zumbana

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por tomarme de la mano y no soltarme cuando más lo he necesitado y brindarme la oportunidad de permitirme dar un paso más en mi vida en el cual estoy segura, de que me abrirá puertas que alguna vez creí inalcanzables. A mis hijos Aylin y Alejandro, quienes con sus tiernos abrazos me alentaron a seguir adelante a pesar de los tropiezos que hubo en el camino, los cuales superé para llegar a mi recta final, gracias por darme las fuerzas cuando aún la sentía perdidas.

Durante este proceso me sostuve firme en el versículo bíblico encontrado en filipenses 4:13. Todo lo puedo en Cristo, que me fortalece palabras que me motivaron a levantar la cabeza ante las adversidades que se cruzaron en mi camino y la superé con la bendición de DIOS.

Agradezco a la pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Ambato, por abrirme nuevos caminos que serán beneficiosos para mi vida profesional.

Irene Zumbana.

## RESUMEN

La investigación aborda un elemento importante en el campo educativo que no puede mantenerse alejado de la realidad actual. La era digital cada vez tiene más protagonismo en las nuevas generaciones, se ha considerado oportunamente realizar un estudio sobre las lecciones interactivas en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer grado en la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina.

El objetivo general radica en aplicar las lecciones interactivas en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer grado el cual pretende elevar el rendimiento académico al utilizar aplicaciones disponibles en línea, elemento esencial que no práctica la Institución.

Se ha visto la necesidad inmediata de aplicar este recurso basado en la investigación científica articulada al análisis de fuentes bibliográficas y un estudio de campo que permita evidenciar y confrontar los resultados de la metodología tradicional y las lecciones interactivas de la nueva generación.

Se trabajará desde la raíz, es decir, el nivel elemental donde se pondrá en práctica la presente investigación. La metodología se sustentará en métodos teóricos y empíricos; el enfoque es cuantitativo, donde se estudiará el comportamiento de las variables. La investigación es descriptiva y explicativa, se trabajará con una población de 36 personas, se utilizará como instrumento para la recolección de información, un cuestionario de base estructurada de 10 preguntas, clave fundamental para el análisis y comparación, a través de la aplicación de un pre test y un post test, los cuales reflejarán resultados para generar conclusiones y evidenciar el aprendizaje esperado.

**Palabras claves:** aprendizaje, enseñanza, matemática, lección interactiva.

## **ABSTRACT**

*The research addresses an important element in the educational field that cannot be kept away from the current reality. The digital era is becoming more and more important in the new generations, which is why it has been considered to carry out a study on interactive lessons in the learning of mathematics in third grade students at the Tirso de Molina Fiscal Educational Unit.*

*The general objective is to apply interactive lessons in the learning of mathematics in third grade students; which aims to raise academic performance using applications available online, as an essential element that the Institution does not practice.*

*The immediate need has been seen to apply this resource based on scientific research articulated to the analysis of bibliographic sources and a field study that allows to evidence and compare the results of the traditional methodology and the interactive lessons of the new generation.*

*Work will be done from the elementary level, putting this research into practice. The methodology will be based on theoretical and empirical methods; The approach is quantitative, where the behavior of the variables will be studied. The research is descriptive and explanatory, it will cover a population of 36 people, and as an instrument for the collection of information, a structured questionnaire of 10 questions will be used, a fundamental key for analysis and comparison, through the application of a pre-test and a post-test, which will reflect results to generate conclusions and evidence the expected learning.*

**Keywords:** *Learning, teaching, mathematics, interactive lesson.*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD .....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	8
1.1. Tecnología en la educación .....	8
1.2. Pedagogía del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.....	18
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	28
2.1. Tipo de investigación.....	29
2.2. Recolección de la información.....	38
2.3. Propuesta de la investigación.....	38
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
3.1. Validación del instrumento .....	56
3.2. Análisis de los resultados .....	57
CONCLUSIONES.....	112
RECOMENDACIONES .....	113
BIBLIOGRAFÍA .....	114
ANEXOS .....	118

## INTRODUCCIÓN

En el campo educativo, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de las matemáticas es un tema de constante debate e investigación por su nivel de complejidad. Con la llegada de la pandemia global de covid-19, la educación fue forzada a una transformación eminente al brindar la apertura a la tecnología, herramienta primordial para emerger de la educación tradicional.

En la actualidad, el uso de herramientas digitales, como las lecciones interactivas inmersas en el entorno educativo, es un medio veraz para enfrentar y retar el mundo de las matemáticas desde los primeros años de educación general básica elemental al derivar el temor, miedo e impotencia al tratar de confrontarlo por considerar a esta asignatura como una de las más temidas por su alto nivel de dificultad, manifiesta (Miranda y Gómez-Blancarte 2018), por tal razón se enfatiza la calidad de los recursos pedagógicos con gran aporte tecnológico llevados al área de matemáticas donde permite al docente diseñar estrategias para captar la atención de una manera motivadora y persuasiva hacia el aprendizaje de las matemáticas, el cual aporta una experiencia de aprendizaje práctica y reflexiva.

(Camacho y Medina 2022), afirman que el uso de este recurso tecnológico mantiene al estudiante activo y dinámico, en tiempo real donde el estudiante logra apropiarse del conocimiento esperado a partir de la experiencia adquirida en el momento transformándolo en aprendizaje significativo y reflexivo. Este recurso incrementa el interés y la curiosidad para adentrarse en una nueva senda de desafíos en torno a las matemáticas; de este modo, la visión de este paradigma se verá propensa a la resolución y al incremento de saberes confiables sostenibles para avanzar sin inquietudes existentes. De esta, manera se evidencia la importancia de la tecnología, en la educación actual, donde las barreras no son obstáculos para continuar con la excelencia de la calidad educativa.

Con base en la búsqueda constante de la calidad e innovación educativa, se plantea transformar el sistema educativo actual en espera de nuevas oportunidades precisas de aprendizaje alineadas a las diferentes necesidades del estudiantado,

lo que contribuirá la obtención de un aprendizaje dinámico, creativo y significativo, para aseverar la presente emisión se da a conocer el contenido emitido por la (Unesco 2016) la inmersión de la calidad educativa asociada con la tecnología busca innovar la calidad educativa y fortalecer los estándares de aprendizaje al superar el paradigma tradicional. El autor afirma la importancia del uso de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje para el correcto desarrollo de las destrezas según los distintos niveles de educación.

Actualmente, las herramientas digitales son métodos de enseñanza-aprendizaje que fortalecen la educación y ayudan a captar la atención del estudiante, siendo este considerado como un nativo digital, por lo que el docente necesita cada vez crear lazos de conexión actualizada con la tecnología, por lo que se ha llegado a la utilización de varias herramientas tecnológicas para la introducción del proceso enseñanza-aprendizaje, como son los juegos serios, cuadernos digitales, lienzos interactivos, fichas online, lecciones interactivas todas estas aplicaciones dirigidas a la educación la cual fortalece las concepciones básicas de la matemática al transformar lo complejo en información de fácil acceso.

Según (Parra Frutos 2019), las lecciones interactivas son formas eficaces de cultivar el conocimiento significativo y transferirlo de forma acertada a partir de explicaciones precisas con la utilización de organizadores gráficos interactivos ejemplificados y realizados por el docente, al tener presente los diferentes estilos de aprendizaje para llegar a obtener la claridad de lo expuesto en la sesión de clase de forma que el contenido explicado se desarrolle de forma secuencial y lógico.

El autor confirma que el uso adecuado de la tecnología favorece el aprendizaje del estudiante, el cual cimentará el aprendizaje adquirido, y este se verá expuesto en los registros académicos al evidenciar las mejoras obtenidas a través de la utilización de recursos didácticos en la asignatura de matemáticas.

El mundo actual se convirtió en emigrante digital, a causa de la pandemia que transformó en todo sentido la vida del ser humano, al provocar en el ámbito educativo una serie de interrogantes por el desconocimiento de herramientas

tecnológicas educativas a ser aplicadas. Obligándose a cambiar las sesiones de clase de aula por una online donde, se evidenció a gran escala la necesidad y curiosidad por el aprender a dominar la tecnología de forma eficaz, con la culminación de la pandemia hubo un retroceso educativo al retomar la educación tradicional en el salón de clase donde el estudiante se convirtió nuevamente en personaje pasivo, sin sentido por la curiosidad del aprendizaje tecnológico al cerrar puertas a la tecnología en el sector educativo.

### **Planteamiento del problema**

Con la llegada del SARS-CoV-2 (coronavirus del síndrome respiratorio), causante del virus que ocasiona el COVID-19, se declaró en Ecuador, a través del Ministerio de Educación, el cierre de actividades escolares presenciales. Viéndose en la obligación de cambiar el estilo de enseñanza-aprendizaje a una educación de modalidad virtual, el cual provocó en el estudiante y sus familias preocupación debido al desconocimiento de aplicaciones de conexión virtual para ligar la comunicación docente-estudiante. Esta modalidad online no cubrió las necesidades de los estudiantes al crear en ellos el desinterés educativo. El Ministerio de Educación se enfrentó a diversos desafíos, por lo que emitieron el currículo priorizado para la emergencia basado en metodologías apropiadas al momento, pero este no ayudó a desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes ni el desarrollo adecuado de las destrezas.

En el entorno educativo de varias instituciones de la provincia Tungurahua un gran porcentaje de Unidades Educativas Fiscales, Municipales y Fiscomisionales, existe un alto índice de desconocimiento en la aplicación y utilización de lecciones interactivas por parte de los docentes, este problema en su gran mayoría usualmente, es provocado por diversos factores como la falta de interés del cuerpo docente por la innovación en el campo de la educación, por las escasas o nulas capacitaciones brindadas por las autoridades del plantel o por carencia de recursos económicos de la institución bloquean el aprendizaje interactivo y significativo en la asignatura, existen una gran variedad de motivos lo cuales imposibilitan el avance de la educación en el campo de la tecnología.

Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el nivel elemental, por ser esta la raíz para el avance progresivo del aprendizaje, en esta área impedirá el cultivo del conocimiento al tener como consecuencia una cadena de desconocimiento del aprendizaje de las matemáticas en los siguientes niveles de educación general básica donde el estudiante no logrará acrecentar las destrezas o habilidades que no fueron alcanzadas en los anteriores años el cual provocara un rendimiento académico inferior al sugerido por el Ministerio de Educación, al tener como resultado estudiantes que no alcanzan los aprendizajes requeridos por tal motivo se evidenciara en su reporte académico, notas inferiores a 4/10 esta problemática limita y dificulta el aprendizaje significativo, la comprensión y el razonamiento lógico lo que vivencialmente afecta al estudiante reflejándose en el rendimiento académico.

Por observación directa en el ámbito laboral en la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina, lugar en el cual es notorio el desconocimiento y aplicación de lecciones interactivas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los diversos salones de clases, esto generalmente es originado por el desconocimiento e impotencia de aplicación de estas herramientas o lecciones interactivas en el campo educativo. Los motivos que impiden el acceso a este cambio son: La falta de equipo tecnológico en las diversas aulas o salones de clases, del mismo modo, influye en las edades de los docentes, la mayoría sobrepasan los 50 años de edad, los cuales fueron dogmatizados con el aprendizaje tradicional, el cual ellos ven como un aprendizaje eficaz.

Este aprendizaje no involucra inmediatamente al estudiante de forma activa y participativa en cada uno de los procesos de aprendizaje interactivo, el cual origina estudiantes con inmenso desinterés por la asignatura. El llegar a tener estudiantes aburridos, rutinarios e inclusive estudiantes con miedo al enfrentarse a la asignatura de matemáticas, al obtener el conformismo cuantitativo con la nula idea en el caso del colegio del supletorio o el remedial y en la escuela el refuerzo académico.

La no introducción de estas lecciones interactivas no contribuye de forma eficaz al desarrollo de habilidades, pensamiento crítico de forma natural en el estudiante el

cual se evidencia en la práctica de su diario vivir al marcar la impotencia de resolución de problemas presentados en el entorno inmediato y en los reportes académicos al final de cada parcial.

¿Cómo contribuye la implementación de las lecciones interactivas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del tercer grado?

### **Idea a defender**

El diseño e implementación de lecciones interactivas en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, favorece el rendimiento académico de los estudiantes de tercer grado de educación general básica.

### **Objetivo general**

Implementar lecciones interactivas en la enseñanza-aprendizaje de matemáticas por medio de herramientas digitales educativas en estudiantes del tercer grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina.

### **Objetivos específicos**

1. Fundamentar teóricamente la estructura de las lecciones interactivas y el uso de herramientas digitales para un aprendizaje significativo de las matemáticas.
2. Diagnosticar las estrategias didácticas que aplican los docentes del área de matemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de tercer grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina.
3. Diseñar la estructura de las lecciones interactivas con el uso de recursos digitales educativos para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercer grado de EGB.

La metodología a desarrollar en la presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, la cual expresará datos numéricos para el correspondiente análisis y proceso de datos medibles con la finalidad de extraer resultados veraces de la idea propuesta a defender en el diseño e Implementación de lecciones interactivas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, que favorece el rendimiento académico de los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica.

De esta manera se podrá reflejar resultados asertivos de los sujetos a ser investigados a través de la observación directa expuesta en la realidad del estudiante de forma individual.

Por su alcance, es una investigación de tipo descriptiva; se observará y detallará el comportamiento de los sujetos sin exponer pistas o ayudas en el momento de la investigación. El tipo de investigación es experimental, se realizará con grupos existentes dentro de la unidad educativa. Esta se operará con la idea a defender que la implementación de lecciones interactivas en la enseñanza-aprendizaje de operaciones aritméticas básicas inmersas dentro del subnivel dentro del área de las matemáticas, el cual favorecerá el rendimiento-académico de los estudiantes de tercer grado de educación general básica.

Se persuade el uso de lecciones interactivas para el correcto proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, para establecer una sintonía armónica con la tecnología y contrarrestar la pedagogía tradicional, por lo cual se plantea el uso directo de las lecciones interactivas, expuestas de forma gratuita en el internet. El aprendizaje a través de innovación es la búsqueda constante del Ministerio de Educación evidenciada de forma teórica en el currículo priorizado en énfasis por competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. (Villavicencio, 2022), al buscar con ello la transformación del aprendizaje y satisfacer de forma exitosa la calidad de la educación para fortalecer y fomentar altos estándares de conocimiento matemático al inducir a la motivación por la curiosidad en esta área.

Con el uso correcto de estas plataformas interactivas, el estudiante será el protagonista de su aprendizaje al adquirir habilidades, para enfrentarse y responder de forma acertada a los desafíos diarios expuestos en el mundo digital actual.

Cada vez, la tecnología avanza con rapidez sin dar tiempo a retroceder por lo que es necesario sincronizar la educación con la demanda tecnológica, por lo cual es primordial desarrollar habilidades y competencias en los estudiantes, para lograr establecer objetivos precisos a través de actividades interactivas prácticas para adherir al estudiante un aprendizaje colaborativo y armonioso para fortalecer e integrar la tecnología y los recursos digitales de aprendizaje y llevar a la práctica a través de la adquisición de conocimientos significativos dentro y fuera del salón de clases el cual formara la autonomía y responsabilidad del estudiante dentro de su proceso de aprendizaje al relacionar los contenidos teóricos, con los prácticos esto hará que integre de forma inmediata la experiencia de aprendizaje en entornos reales.

La causa de esta utilización será la retención del conocimiento y la transferencia a nuevas situaciones al aumentar su interés y compromiso con el aprendizaje de las matemáticas, el cual formará un ambiente de diálogo abierto y reflexivo en el salón de clases.

## **CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA**

### **1.1. Tecnología en la educación**

(Jaramillo Domínguez et al. 2022), afirman que la también conocida como tecnología educativa, hace referencia al uso de aplicaciones o herramientas tecnológicas ligadas a la educación con el fin de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, donde se efectúa el conocimiento transferido por el docente al estudiante donde aplica y evoca el conocimiento, al enfrentarse a desafíos de la era digital transformándolo en aprendizaje significativo permanente.

La era digital ha evolucionado a tal grado que el estudiante se ha convertido en nativo intuitivo digital, con la utilización de herramientas tecnológicas acompañado de la inteligencia artificial lo que provoca que el docente esté preparado para enfrentarse a las nuevas tecnologías y saber guiar al estudiante de forma correcta, al uso de estas aplicaciones o herramientas digitales desarrollando habilidades de pensamiento crítico computacional.

Este recurso interactivo dentro del área del proceso enseñanza-aprendizaje facilitan la adquisición y construcción del conocimiento para crear la base y fortalecer el aprendizaje tanto sincrónico como asincrónico y destacar de forma inmediata las necesidades que presente el estudiante para trabajarlas de forma personalizada a través de distintas plataformas educativas (Bonilla et al. 2020) concluyen que la implantación de estas herramientas digitales en el campo educativo son tácticas que destacan el aprendizaje autónomo individualizado para crear la responsabilidad en el campo de estudio de forma dinámica e interactiva.

Este recurso de aprendizaje está ligado a la tecnología, para destinar a aumentar la atención de forma efectiva y desarrollar las competencias requeridas por el Ministerio de Educación para convertirlos en entes destinados a romper los paradigmas y desafiarlos de forma asertiva sin causar presión en el estudiante y acelerar el desinterés y la conformidad por la asignatura. Y a su vez fortalecer y desarrollar las habilidades, que requieren continuamente cambios innovadores

significativos, respaldados con el apoyo mutuo pedagógico, en el cual interviene una brecha horizontal entre docente y estudiante para lograr alcanzar las metas propuestas para fortalecer los contenidos y destrezas a alcanzar durante el período de clases a través la construcción de los aprendizajes.

### **Consecuencias de la tecnología dentro del proceso enseñanza-aprendizaje**

La tecnología ofrece una visión única sobre el uso de herramientas digitales dentro del aprendizaje, en la cual absorbe, asimila y procesa la información para posteriormente aplicar el conocimiento adquirido a través de experiencias prácticas vivenciales dentro de su entorno.

Al tomar la tecnología de la mano, y caminar juntamente con los avances del mundo actual, globalizado y liderado por la inteligencia artificial. Esta no será capaz de ligarse por completo al ser humano, este necesita de una adecuada interacción con los demás sujetos de la sociedad que lo envuelven y le brinda libertad para ser y vivir, mientras que la tecnología lo vuelve solitario cortando directamente las relaciones sociales (Granda Asencio et al. 2019).

### **Multimedia en la educación**

Este término hace referencia a los diversos medios que se utilizan para transmitir una información, de forma interactiva y exhibirla de manera integral y combinada con audios, videos, juegos, textos, representaciones pictóricas, animaciones, hipertextos, realidad virtual y aumentada con interactividad. Para amplificar las múltiples modalidades de percepción a través de los sentidos y provocar la integración con el uso de estos medios. Al crear una experiencia más fructífera e introducirse en ella, se logra una armonía directa del usuario con la multimedia (Granda Asencio et al. 2019).

La tecnología invierte de forma integrada, al llegar a las diferentes formas a los sujetos que se benefician de ella, brindando una experiencia significativa sin necesidad de doblegar al usuario si no de captar la atención del consumidor a través

de presentaciones, con el uso de varios aplicativos de multimedia enfocándose en su principal objetivo, que el usuario sea partícipe activo de la información que esta proporciona enriqueciendo la comunicación digital convirtiendo al sujeto en consumidor.

(Arrojo 2019), el autor afirma que el uso de la multimedia en los distintos tiempos y lugares es de acceso libre y voluntario. Mientras exista la conexión a internet, este es favorecedor si lo trabaja de forma correcta. Este recurso apoyado en la tecnología brinda información asertiva en pocos segundos al convertir la búsqueda en efectiva y para captar y atraer la intención del sujeto. En concordancia con el autor, la utilización de la multimedia ayuda a persuadir la atención de las personas, lo que favorece inmediatamente la introducción de este elemento dentro del campo educativo en busca de mejores resultados de aprendizaje.

### **Características de la multimedia**

Dentro de la multimedia existe una gran cantidad de usos que enriquecen la información que es proporcionada al sujeto en el lapso de tiempo que este lo requiera. Se presentan las principales características de multimedia.

**Hipertexto.** Por lo general son varias redes de acceso a lecturas, encontradas en internet, resaltadas dentro del texto de azul, dentro las cuales con un clic direccionan a la nueva información.

**Interactividad.** Las diferentes funciones que posee la multimedia, permite al sujeto ser ente activo en su utilización en forma inmediata, dando paso a descubrir nuevos paradigmas de interacción de forma dinámica sin perder la concentración.

**Personalización.** Permite, al usuario, ser el mismo ante su dispositivo y el mundo digital y crear innumerables formas de aprendizaje dependiendo de su necesidad al crear y adaptar nuevas experiencias duraderas.

**Flexibilidad.** Es condicionada a trabajar en diferentes dispositivos móviles, Smart match o Moodle desde portátiles o computadores de escritorio sin importar el tiempo de duración, estaciones o condiciones climáticas, obteniendo información instantánea y múltiples sitios de internet.

**Diseño atractivo.** Facilita la efectividad de atracción y persuasión, de captar la atención del usuario a través de una presentación atractiva que hipnotiza los sentidos y permite la sumersión completa en las aplicaciones digitales.

**Comunicación no lineal.** Brinda, acceso a los usuarios a obtener información no lineal al apoyar a elegir al usuario la búsqueda de datos que esta requiera tener, lo que facilita el acceso a diversas plataformas educativas para lograr centrar el aprendizaje de forma armoniosa, sin presión.

**Feedback.** Exhibe una retroalimentación de forma inmediata, con la ayuda de herramientas interactivas que favorecen el proceso de aprendizaje significativo que lo hace convertir en una ola de aprendizaje con adquisición del conocimiento permanente.

En una investigación sobre tecnología educativa (Padilla-Carmona, Flores, y Rísquez 2022), manifiesta que los estudiantes deben tener experiencias previas para trabajar de manera independiente en el ámbito tecnológico con la manipulación de programas básicos para abordar la información de manera adecuada y llegar a exponerla de forma acertada, pero es un desafío para el docente trabajar con la tecnología al saber que dentro del salón de clases no todos los estudiantes son homogéneos por la diversidad de estilos de aprendizaje o por diversos motivos de acceso a internet, lo que provoca la diferenciación de actividades a ejecutar. En sintonía con lo expuesto, se declara que los estudiantes son diferentes, lo que hace que la clase sea individualizada según las necesidades del estudiante, donde la multimedia es un fuerte aliado dentro del campo educativo.

## Herramientas digitales educativas

En el campo educativo, a partir de la pandemia, se dio mayor énfasis a la utilización de herramientas o plataformas digitales educativas por parte de los docentes para llegar a los estudiantes de forma efectiva y así lograr una comunicación sincrónica sin perder la interacción con las demás personas, en la cual se dio paso a la utilización de varias plataformas digitales para acceder a la comunicación y evidenciar notoriamente el proceso enseñanza-aprendizaje de forma veraz e interactiva, donde el estudiante tuvo la oportunidad de familiarizarse con la tecnología y ver los beneficios que esta conae.

Existen diferentes formas de introducir las herramientas digitales en el salón de clases, fusionando con los juegos y recompensas en línea, proyectos y actividades interactivas con el fin de llegar a desarrollar las competencias en desarrollo de problemas, lo importante es analizar la herramienta que les permita interactuar directamente con el aprendizaje y este pueda desarrollar las habilidades requeridas. Se detallan las herramientas más trabajadas dentro del campo educativo, como son:

**Plataformas de gestión de aprendizajes.** Estas plataformas brindan acceso libre a los educadores a crear sus clases a través de Moodle con la utilización de multimedia en las cuales podrá enviar datos informativos, receptar y evaluar el contenido que se pretendía dar a conocer para sistematizar el progreso de los estudiantes.

**Plataformas para la evaluación y retroalimentación.** Estas herramientas permiten al docente construir cuestionarios interactivos, para evaluar en tiempo real y de forma inmediata brinda la retroalimentación, como en el caso de *liveworksheets* o *socrative*, Kahoot, entre otros.

**Plataformas con temáticas educativas.** Estas plataformas brindan la oportunidad de crear contenido en línea sobre una temática en común, en la cual se encuentran la clase centrada en el tema a desarrollar con opción a volver a repetir las veces

que sean necesarias para lograr el aprendizaje esperado, a través de varias series interactivas como en el caso directo de la plataforma *Nearpod*, *book creator* o *Google sites* entre otros.

**Plataformas de simulación y realidad aumentada.** Estos sitios ayudan a observar y vivir la experiencia en tiempo real, a través de avatares que simulan estar dentro del proceso, los cuales benefician al estudiante a que su aprendizaje sea más interactivo y dinámico sin perder la noción de tiempo y espacio.

La tecnología y sus avances proporcionan herramientas centradas en el aprendizaje que el docente puede aplicar en el salón de clase, dependiendo del año escolar en el que se encuentre. El uso constante de estas aplicaciones permite al estudiante cumplir con las competencias digitales identificadas por el Ministerio de Educación en una búsqueda constante de innovaciones educativas, como se menciona en, (UNESCO 2023).

### **Dispositivos móviles en la educación**

La estrategia implantada en el sector educativo consiste en utilizar aplicaciones digitales de fácil acceso a través de un ordenador, teléfono móvil, Smartwatch, y otros más dispositivos, que ayudan a ingresar a las diversas plataformas educativas y aprovechar al máximo las múltiples ventajas que ofrece la era digital. Estas herramientas tecnológicas ayudan a los docentes a elevar el nivel de su enseñanza y están dirigidas al desarrollo de competencias conductuales y disciplinares basadas en diferentes estilos y procesos de aprendizaje. (Pascuas-Rengifo, García-Quintero, y Mercado-Varela, 2020).

El uso de estos tipos de dispositivos móviles, en la educación, favorece al momento de clasificar la información de interés, proporcionando efectividad en el aprendizaje virtual y enfatizando el proceso de enseñanza-aprendizaje para romper los paradigmas entre la tecnología y la educación.

## **Tipos de dispositivos móviles en la educación**

Los dispositivos móviles se pueden utilizar para hacer diversas tareas en diferentes lugares sin la necesidad de estar conectados a una fuente eléctrica como:

**Las tabletas electrónicas.** Estos son equipos similares a las computadoras portátiles, de fácil transportación por su tamaño, el cual permite realizar lecturas o investigaciones en línea y más sin importar el lugar donde este se encuentre.

**Teléfonos celulares inteligentes.** Permite la conexión a internet en cualquier lugar del mundo, favorece la comunicación interna y externa de las personas, estas suelen ser similares a las Tablet.

**Lectores de libros digitales.** Son equipos ligeros que permiten almacenar cierta cantidad de libros, archivos de forma duradera y acceder a ellos siempre que el usuario lo necesite sin importar el espacio o lugar que se encuentre la persona.

Incorporar el uso de la tecnología en la educación, promueve la posibilidad de satisfacer los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los subniveles educativos, convirtiéndose así en fuente aliada para satisfacer las necesidades de aprendizaje constructivo en concordancia con los autores. (Pascuas-Rengifo et al. 2020), menciona que, en los últimos años, la tecnología ha tomado el control en la educación, esta se presenta de forma atractiva, y satisface de forma inmediata las necesidades, que presente la persona, esta suele ser llamativas a la vista del usuario que la ejecuta.

## **Lecciones interactivas**

Dentro del ámbito educativo la tecnología, toma el papel directo de protagonista en todos sus ámbitos, enfocándose directamente en la educación, esta avanza a pasos agigantados cada día sin dar espacio al retroceso por tal motivo se amplifica el uso de herramientas digitales dentro del campo educativo, con la utilización inmediata de las lecciones interactivas herramienta fundamental que enlaza

estrechamente el proceso enseñanza-aprendizaje con la tecnología. La cual permite elevar la competencia matemática a un nivel práctico, analítico y reflexivo para emprender el conocimiento constructivista y significativo.

Las lecciones interactivas combinan íntegramente el proceso enseñanza-aprendizaje con la participación activa del estudiante dando paso a la curiosidad por el investigar y asimilar la información obtenida para posteriormente ejecutarla con el desarrollo de habilidades dentro de la resolución de problemas expuestos como desafíos en su diario vivir según (Villavicencio, 2022).

La tecnología aporta grandes beneficios alentadores dentro del aprendizaje de los estudiantes, incentivando de forma dinámica e intuitiva el uso de estas herramientas digitales, para procrear los aprendizajes esperados y cumplir con los estándares de calidad que propone el Ministerio de Educación, a través del currículo priorizado con énfasis en competencias, comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales (Ministerio de Educación, 2021)

Las lecciones interactivas aplicadas al área de las matemáticas, se convierten en un recurso fundamental para crear aprendizajes con raíces duraderas, al llegar a marcar y transformar el aprendizaje tradicional, al dejar atrás pizarra, regla y marcadores e introducirlo a los nuevos avances tecnológicos al desarrollar en el estudiante la iniciativa propia por el aprender a aprender a través de diversos medios para efectuar el conocimiento sincrónico o asincrónico, siempre con la guía y supervisión del docente tutor, esta puede tener consecuencias o alteraciones en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Un estudio realizado por (Naranjo y Chicaiza 2022), afirma que la tecnología es un mundo avanzado donde existen innumerables plataformas digitales educativas al alcance de toda persona de forma gratuita, pero esta no es utilizada de forma adecuada por el estudiante y docente, el estudiante vive a través de redes sociales su día a día, y el docente carece de actitud por la innovación en la utilización de plataformas digitales educativas evidenciándose el desinterés por adquirir nuevos conocimientos para transformar su clase diaria e innovarla. Por lo que se asume

que la motivación para el cambio en la educación nace desde el docente que será encargado de contagiar una gran variedad de emociones para generar expectativas que muevan a gran escala los sentidos para crear experiencias concretas activas.

### **Beneficios de las lecciones interactivas**

El uso de lecciones interactivas dentro del campo educativo, fomenta la colaboración entre estudiantes a través del desarrollo de habilidades prácticas, para generar conexiones significativas en el aprendizaje por medio de actividades prácticas o experiencias concretas la cual permite la internalización y asimilación de la experiencia activa vivencial para recrear el correcto análisis crítico y la comprensión profunda del conocimiento adquirido transformándolo en aprendizaje significativo.

El cual permite satisfacer las necesidades educativas de los estudiantes para ayudar a aquellos que tienen problemas en el análisis y la comprensión de conceptos matemáticos prácticos y teóricos.

Estas sesiones implican la participación directa, al captar y atraer la atención del estudiante de forma dinámica y atractiva, estimulando las emociones a través de sus sentidos para sumergirse en una experiencia práctica que con llevan a la recopilación duradera de la información que se desea plantar en el estudiante y este lo pueda manifestar en la resolución de problemas lógicos matemáticos, (Martínez 2023).

### **Fases interactivas para captar la atención**

**Aprendizaje enganchado.** Este aprendizaje pretende, capturar la atención del estudiante a través de aplicaciones o plataformas educativas, persuadiendo su atención de manera efectiva para obtener un aprendizaje consolidado y permanente.

**Personalización del aprendizaje.** El estudiante aprende a su propio ritmo sin la necesidad de adaptarse a conceptos matemáticos. Las sesiones interactivas ayudan a personalizar el aprendizaje y recibir atención individualizada para que pueda enfrentar los desafíos presentados en su entorno.

**Estimulación visual.** La información es percibida y procesada por el cerebro de forma visual, rápida y efectiva. Las lecciones interactivas hacen uso de la estimulación visual al presentar videos, gráficos, animaciones, etc. atractivas para efectuar la estimulación visual y las emociones encargadas de atraer la atención requerida de forma clara y comprensiva, trabajando con ello el área visual y kinestésico.

**Aviva la creatividad.** Las lecciones interactivas fomentan, la creatividad del estudiante a través de sus múltiples accesos de trabajo en línea, como la efectividad de las pizarras colaborativas donde el estudiante comparte y expresa su punto de vista. En esta plataforma el estudiante tiene acceso a crear sus presentaciones multimedia interactivas y colaborativas para llegar a la resolución de problemas lógicos matemáticos, al mejorar su comprensión y desarrollo de habilidades para efectuar la competencia digital que busca el Ministerio de Educación en cada uno de los estudiantes del Ecuador.

**Evaluación rápida y efectiva.** Las sesiones interactivas ayudan al docente, a evaluar en tiempo real, el aprendizaje adquirido por el estudiante de forma rápida y precisa para identificar de forma inmediata la dificultad adquirida, en la construcción del conocimiento para con ello llevarlo a una correcta retroalimentación para satisfacer de forma permanente y consolidar el conocimiento que a su vez se vuelva significativo.

### **Ventajas de las lecciones interactivas en la educación**

(Anón, 2020), manifiesta que el aprendizaje a través de interactividad asertiva es la clave para el éxito académico del estudiante, y un efectivo recurso que el docente puede emplear e incorporar en su clase. El proceso de enseñanza-aprendizaje con

interacción llega a tener un impacto positivo en el aprendizaje del estudiante, al permitir generar estructuras multidireccionales, dinámicas e innovadoras, los cuales permiten que fluyan las conexiones entre ideas y armonice de forma eficaz la comunicación docente estudiante a través de:

**Participación activa.** Se da a través de incentivos, que fomentan la participación y el compromiso de forma responsable entre los participantes, al captar y mejorar la atención del estudiante sin dar paso a distracciones al dejar atrás las estructuras visuales clásicas para simplificar la información compleja a través de variantes de aprendizaje holístico.

**Aprendizaje multisensorial.** Las lecciones interactivas se adaptan a los distintos tipos de aprendizaje que presente el estudiante, al incorporar elementos gráficos visuales a través de simuladores atractivos e involucra a su vez el uso de múltiples sentidos en especial la vista, al provocar estímulos de pertenencia a las distintas plataformas educativas para fortalecer y retener el conocimiento y así generar una mejor comprensión lógica.

**Feedback inmediato.** Permite realizar una retroalimentación inmediata, al permitir que los estudiantes corrijan instantáneamente el error a partir de la experiencia, para fortalecer el aprendizaje y el rendimiento académico del estudiante es una forma constructivista enfocándose en las fortalezas de mejora continua.

## **1.2. Pedagogía del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas**

La pedagogía es una doctrina encargada de analizar e ilustrar la educación y los debidos procesos de enseñanza-aprendizaje con el fin de entender cómo nace el proceso de aprendizaje en las personas y la forma que esta se manifiesta.

Dentro del diseño y construcción de estrategias pedagógicas activas, se busca enfatizar que estas originen el progreso integral del estudiante. Esta disciplina, constituye una gran variedad de proceso de enseñanza-aprendizaje centrada en formar al estudiante en protagonista de su aprendizaje.

La pedagogía, dentro del ámbito de las matemáticas, constituye varios enfoques, técnicas y estrategias implantadas para abrir la puerta a la información y comprensión, el desarrollo de las habilidades matemáticas desde su formación inicial, siendo esta un desafío gigantesco que se enfrenta la pedagogía para lograr la relación directa entre alumnado y docente para la eficaz transmisión de información y apropiación del conocimiento dado a través de estrategias claras y vivenciales donde la pedagogía cumple un rol importante dentro de la educación (Buteler, Nieva, y Velasco 2021).

(Guilar 2009), menciona que el proceso de aprender, se da por diversas formas de representación de la teoría por instrucción donde las unidades educativas son el centro protagonista del conocimiento saliente, al desarrollar la teoría del constructivismo y hacer énfasis central del aprendizaje al estudiante dando paso a una revolución cognitiva a través de la percepción de un objeto determinado para construir y aprender. Se concuerda que las diversas formas de transmitir el conocimiento a los estudiantes dan renombre a la pedagogía que busca solventar el aprendizaje y la transmisión.

### **Metodología dentro del proceso de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas**

Para alcanzar la satisfacción del proceso de aprendizaje de las matemáticas, depende de gran manera la aplicación de métodos de enseñanza y aprendizaje, siendo estos lógicos y fructíferos para alcanzar objetivos y peculiaridades dentro del proceso, asimilación y comprensión del saber. El estudiante requiere, de determinadas acciones para asimilar la información a través de la actividad y este aprenda mientras construye y eleva su conocimiento para satisfacer el reconocer, representar, producir de forma significativa donde el docente es un facilitador de las herramientas que el estudiante construya y formule su aprendizaje por tal motivo el docente aplica métodos propicios para acentuar normas, disciplinas de estructura y organización de la actividad de asimilación.

Según (Guilar 2009), afirma que la asimilación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, constituye cuatro niveles básicos plasmados en el aprendizaje para efectuar de forma asertiva de aplicación de metodologías veraces que constituyen procesos de asimilación, organización y ejecución. Para aplicar una metodología se debe considerar el papel activo del estudiante y el de guía del docente a través de los siguientes niveles.

**Nivel 1.** El estudiante es capaz de activar sus conocimientos previos a través de los modelos presentados, analizados y estudiando para fortalecer, retener y crear conocimientos sólidos para la reproducción en el momento inmediato.

**Nivel 2.** El estudiante analiza, retiene, cuestiona la nueva información proporcionada por el receptor de forma consiente y reflexiva para asumir inmediatamente el rol de actor principal de su aprendizaje acorde a las necesidades vividas expuestas dentro de su entorno.

**Nivel 3.** Ejemplifica y realiza comparaciones de la información que existen para crear bases sólidas, que permitan diseñar y centra el aprendizaje con base en la realidad, posteriormente esta será expuesta.

**Nivel 4.** El estudiante pone en evidencia, el saber adquirido al enfrentarse de forma asertiva a los diversos desafíos que el mundo presente, y al demostrar conocimiento, organización y desarrollo de habilidades matemáticas en la resolución de problemas lógicos matemáticos.

La estrategia de trabajo en el proceso educativo, se define como un cúmulo de procedimientos, acciones organizadas de forma jerárquicamente, que apoyan la planificación que realizan los docentes para alcanzar los objetivos comunes, esperados de los estudiantes y fortalecer las capacidades, habilidades abriendo paso al aprendizaje para llegar con éxito al objetivo planteado desde sus inicios. El uso de técnicas, estrategias y herramientas facilita la asimilación del contenido apoyado por el desarrollo de competencias matemáticas de manera consciente (Educare 2020)

## **Tipos de metodologías dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas**

La metodología en las matemáticas permite, involucrarse activamente en la familiarización numérica a través de la interacción rápida y fluida sumergida en actividades que requieren de un análisis, previo antes de su resolución para lograr el producto eficaz resuelto y describir las mejores estrategias empleadas para su resolución y ponerlas en práctica al evidenciar la capacidad del desarrollo matemático adquirido tras el desarrollo de sus habilidades y competencias, como lo expone el currículo nacional (Villavicencio 2022).

Dentro de la metodología se expone métodos trabajados que han dado realce al avance del proceso de enseñanza-aprendizaje progresivo de la matemática.

**Método Montessori.** Este método didáctico Montessori da a conocer las matemáticas a los estudiantes a través de actividades manipulativas, en la cual intervienen todos los sentidos e incentivan la práctica y experimentación a través del manejo de las manos en la manipulación de material concreto en la cual juega un papel muy importante el docente para enseñar y demostrar la práctica matemática como el domino numérico, a través de bloques ordenados y contadores, para la identificación de operaciones básicas y conteo ascendente, descendente y formulación de cantidades dependiendo de los años a trabajar mientras el estudiante es incentivado de forma llamativa atrayendo su atención de forma lúdica a las matemáticas dando paso a un aprendizaje instantáneo y progresivo de forma innata. (Burbano-Pantoja et al. 2021).

**Método Singapur.** Se basa, en incentivar la comprensión del estudiante, de forma asertiva y persuasiva sin caer en la memorización y la repetición para llegar a la resolución ordenada del conocimiento matemático lógico. El estudiante es expuesto a la manipulación de material didáctico para lograr la asimilación y dar paso a la fase abstracta donde se desarrollara los niveles de complejidad desarrollando la meta cognición, de forma reflexiva convirtiéndose en el protagonista de su

aprendizaje mientras el docente posee el rol de facilitador de la información.(Educare 2020).

**Método *technology enhanced learning*.** Este método es diseñado para trabajar de forma autónoma, personalizada respaldada por varios enfoques pedagógicos constructivista para dar forma a la nueva gestión de aprendizaje innovador basada en el uso de la tecnología dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, la realidad virtual, inteligencia artificial mezclada con gamificación hace posible crear simulaciones en tiempo real y espacio e incentivan a formar el aprendizaje inmediato al dejar de lado la impotencia y tensión por la matemática (Rosero Noguera y Giraldo 2023)

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

El proceso enseñanza-aprendizaje, es un viaje continuo y permanente que involucra una serie de procesos para la adquisición del conocimiento estas suelen ser a través de experiencias, conceptualización, análisis, reflexiones, aplicaciones y experiencias activas que involucren estrategias innovadoras para lograr que el conocimiento sea significativo.

(Morales-Ocaña e Higuera-Rodríguez 2017), menciona que el efectivo nacimiento de la enseñanza – aprendizaje, requiere de estrategias para originar contextos que enriquezcan la intuición de forma inconsciente para disponer la toma de decisiones acorde a las competencias que se desea desarrollar en el estudiante, para satisfacer el desempeño de una tarea específica la cual se pretende llevar a accionar en el momento dado o generado a través de opinión, reflexión y debate para llegar analizar y ubicar el proceso de enseñanza- aprendizaje y llegar a evocar de forma asertiva a través de previas experiencias suscitadas en tiempo pasado. En sintonía con el autor, este proceso se da para desarrollar sus habilidades y crear un aprendizaje activo que formule rápidas respuestas a lo planteado.

El aprendizaje y la enseñanza, se ligan estrechamente entre docente y estudiante, esta fusión se engancha a conceptos veraces y lógicos para formular conocimientos

con claridad y estabilidad significativa que promueve la selección y análisis de la información para llegar a interpretar de forma coherente los hechos proporcionados a través de la activación de conocimientos previos experimentados que faciliten la sumersión y evocación del concepto adquirido convirtiéndose esta en adaptable y flexible, para crear un aprendizaje activo en busca de la mejora continua.

A través del desarrollo de habilidades esperadas y estas se puedan manifestar de forma concreta, experimental y reflexiva en la cual el estudiante será el centro creador del aprendizaje a través de las guías pedagógicas que el docente presente en el acto para crear este proceso dentro del receptor el aprendizaje de forma constructivista y ponerlo en práctica para romper paradigmas.

### **Enseñanza-aprendizaje de la matemática**

Este proceso debe alcanzar los estándares de enseñanza-aprendizaje que se detallan en el currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales proporcionado por el (Ministerio de Educación 2021) con el fin de garantizar el cumplimiento del derecho a la educación. Este documento brinda guías para el desarrollo de habilidades, destrezas, competencias y conocimientos que se pretende construir en el estudiante a lo largo de su vida estudiantil enfocándose en solventar las necesidades de la educación actual al colocar énfasis en la competencia matemática produciendo el pensamiento lógico racional factor esencial para la correcta toma de decisiones.

Las competencias matemáticas que manifiesta el Misterio de educación, va encaminado a solventar el desarrollo de habilidades del sujeto a lo largo de su vida, el cual permite aplicar las nociones básicas dentro de la matemática, como base fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico matemático para lograr una solución eficaz a los problemas matemáticos planteados, demostrando la habilidad de razonar y diferenciar diversos caminos establecidos para llegar a la respuesta matemática de forma lógica y acertada a través del apoyo de aplicaciones tecnológicas.(UNESCO 2023).

Al ligar inmediatamente las competencias matemáticas con las competencias digitales para llegar a un fin común, el eficaz desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a través de la interacción con contenidos digitales dinámicos, que abarcan la correcta toma de decisiones responsables y a aprender a aprender solucionar de forma constructiva los problemas desafiantes planteados por la sociedad actual es esencial priorizar los logros de aprendizaje del estudiante enfatizando los indicadores de evaluación en la asignatura de matemáticas acorde al currículo vigente.

Este proceso de enseñanza-aprendizaje, está apoyado en la tecnología que genera una nueva realidad personalizada, acorde a la necesidad del estudiante para el eficaz desarrollo de las destrezas con criterios de desempeños establecidas en el área de matemáticas, al priorizar factores de adquisición del conocimiento como: la identificación, el análisis, el razonamiento y deducción, reflexión y demostración del aprendizaje adquirido.

**Tabla 1.** Área del conocimiento: matemática.

<b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO: MATEMÁTICA</b>	
<b>Objetivo del área</b>	O.M.2.3. integrar correctamente el concepto de número y reconocer las situaciones del entorno en las que se presenta los problemas que requieran de formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción. Ref. (O.M.2.3.)
<b>Criterio de evaluación</b>	C.E.M.2.1. descubre irregularidades matemáticas del entorno inmediato utilizando los conocimientos de conjuntos y operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades  C.E.M.2.2. aplica estrategias de conteo, el concepto de número expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta sin reagrupación con números naturales de hasta 9 999 para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.
<b>Destrezas con criterios de desempeño</b>	M.2.1.3. describir y reproducir patrones numéricos basados en suma y restas, contando hacia delante y hacia atrás <a href="#">CM</a> . M.2.1.24. resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números de hasta cuatro cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema <a href="#">CM</a> .
<b>Indicador de Evaluación</b>	I.M.2.1.2. propone patrones y constituye series de objetos y figuras geométricas y secuencias numéricas <a href="#">CM</a> . Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno (Ref.I.M.2.2.3.) <a href="#">CM</a> .

**Fuente:** currículo enfocado en competencias

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana Cayambe.

## Componentes del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Dentro, de los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, esta se centra en enseñar que el ensayo error es una experiencia de aprendizaje, que se puede fortalecer de manera individual o grupal a través, del uso de material concreto con ayuda de la tecnología que interviene su papel con plataformas interactivas, que facilita al estudiante encontrar diferentes pasos para establecer la respuesta esperada y efectuar la resolución al problema planteado.

Dentro del proceso, se pretende transformar la metodología tradicional y marcar huellas en el estudiante, pasando de pasivo a activo, como la muestra la tabla 2, para elevar con ayuda de la tecnología el nivel de calidad educativa en tiempo real.

**Tabla 2.** Metodología tradicional e innovadora.

<b>Estudiante tradicional</b>	<b>Estudiante innovador</b>
pasivo	activo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral</li> <li>• Práctica laboratorio</li> <li>• Resolución de ejercicios</li> <li>• Aprendizaje por repetición</li> <li>• Memorismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecciones interactivas.</li> <li>• Aprendizaje baso en tecnología.</li> <li>• Plataformas educativas interactivas.</li> <li>• Aprendizaje colaborativo.</li> <li>• Gamificación.</li> </ul>

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana Cayambe.

(Luján 2017), propone que la matemática ha sido considerada por muchos años tema de debate, por sus planteamientos, estructuras y disciplina que la componen dando paso al conocimiento matemático, con el uso de logaritmos y está a su vez se ha convertido en reto para las personas llevarlas a cabo siendo imposible efectuar la solución al problema planteado. El identificar y entender los números y sus composiciones lo que resulta tedioso, cansado en cada una de las experiencias de los estudiantes, por lo que se pretende captar la atención del estudiante, a través de la tecnología interactiva para capturar la atención de forma innata a problemas matemáticos basados en simuladores interactivos que inducen al estudiante a permanecer centrado en su aprendizaje sin interrupciones.

El currículo de la matemática, establece dentro de sus áreas de conocimiento que se debe crear valores éticos y morales para llegar a ser pensadores críticos su eje fundamental, es desarrollar la capacidad de pensar de forma lógica a través de actividades que el estudiante asumirá y describirá de forma efectiva.

La matemática está constituida por cuatro componentes importantes como son:

1. Lógica matemática.
2. Conjuntos.
3. Números.
4. Funciones.

El área de las matemáticas, está compuesta por tres bloques curriculares que son álgebra y funciones, geometría y medida, estadística y probabilidad expuesta en la tabla 3.

**Tabla 3.** Bloque curricular

<b>Bloque curricular del área matemática</b>		<b>Contenidos sintéticos en álgebra de funciones</b>
<b>Álgebra y funciones</b>	Este bloque en el nivel elemental se centra en el reconocimiento e identificación de patrones numéricos que es la raíz para realizar posteriormente operaciones matemáticas lógicas que implique análisis y ejecución del ejercicio de forma lógica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógica y conjuntos</li> <li>• Conjuntos numéricos, operaciones y propiedades, orden.</li> <li>• Matrices, sistema de ecuaciones lineales</li> <li>• Funciones.</li> </ul>
<b>Geometría y medida</b>	En este bloque se da el descubrimiento de figuras geométricas y el análisis de sus atributos para analizar y determinar conceptos básicos por lo general es muy abstracta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógica y conjuntos</li> <li>• Conjuntos numéricos, operaciones y propiedades.</li> <li>• Polígonos, círculo, sólidos, transformaciones</li> <li>• medidas</li> </ul>

<b>Estadística y probabilidad</b>	Se recepta y analiza la información obtenida del entorno del estudiante y se la representa gráficamente a través del uso de la estadística para luego profundizar el tema en el bachillerato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lógica y conjuntos</li> <li>• conjuntos numéricos, operaciones y propiedades, orden.</li> <li>• Funciones reales, funciones de distribución de probabilidad.</li> <li>• Tratamiento y representación de datos</li> </ul>
-----------------------------------	---	---

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana Cayambe.

En el currículo de la matemática se establece lineamientos para trabajar acorde a cada subnivel por lo que una vez analizado cada uno de los componentes, se establece trabajar con el bloque 1 por ser la base fundamental para iniciar una secuencia numérica en distintas temáticas que se trabaje por lo que se ha visto la necesidad de trabajar en operaciones básicas como son la suma y resta, ejes primordiales para los dominios matemáticos y el desarrollo del pensamiento matemático crítico.

Para ello, se analiza y selecciona las siguientes destrezas acordes al subnivel que se procede a realizar la investigación tomada del currículo con énfasis en competencias matemáticas de. (Ministerio de Educación 2021).

M.2.1.3. Describir y reproducir patrones numéricos basados en sumas y restas, contando hacia adelante y hacia atrás. **CM**

M.2.1.19. Relacionar la noción de adición con la de agregar objetos a un conjunto. **CM**

M.2.1.20. Vincular la noción de sustracción con la noción de quitar objetos de un conjunto y la de establecer la diferencia entre dos cantidades. **CM**

M.2.1.21. Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9 999, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. **CM**

M.2.1.24. Resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números hasta de cuatro cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. **CM** (p.37-38).

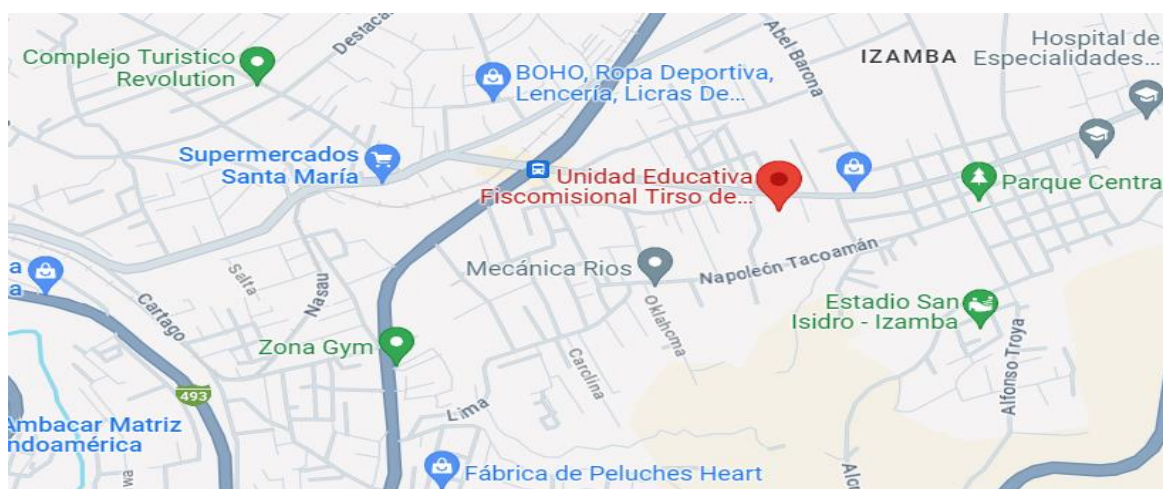
La identificación de las destrezas, es de vital importancia, se trabajará en el subnivel elemental, donde es el cimiento clave para crear y desarrollar el gusto por la matemática, para después evocar en los siguientes niveles de forma exitosa.

## CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

### Caracterización de la Unidad Educativa

La Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina se encuentra ubicada en la provincia Tungurahua perteneciente al cantón Ambato, en la parroquia Izamba.

**Imagen 1.**Ubicación del objeto de estudio.



**Fuente:** Google maps <https://maps.app.goo.gl/LWHz5YcQYHRXxabS8>

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana Cayambe.

La Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina, oferta a la comunidad los siguientes niveles educativos: Educación General, Básica, preparatoria, elemental, media, superior y bachillerato. Su sostenimiento es Fiscomisional y se encuentra en el régimen escolar sierra. Su modalidad de educación es presencial; su perfil expone las siguientes características.

AMIE:180H00212

Oferta educativa: preparatoria, elemental, media, superior, bachillerato.

Sostenimiento: fiscal

Régimen escolar: Sierra

Modalidad de educación: presencial

Jornada: Matutina

Número de docentes:98

Número de estudiantes:1850

## **Metodología de la investigación**

### **2.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación a trabajar fue de tipo experimental, debido a que se aplicó la herramienta Nearpod en los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina, específicamente en el subnivel elemental y esta fue basada en un nivel de carácter descriptivo, describió cada uno de los procesos realizados antes y después de la aplicación de la herramienta Nearpod, para evidenciar el beneficio de esta herramienta inmersa en la asignatura de matemáticas.

Los resultados obtenidos en la aplicación a los estudiantes fueron tratados mediante el programa estadístico SPSS, para dar validez, efectividad y confiabilidad a la investigación, para brindar aportes significativos a la presente investigación.

### **Enfoque**

La presente investigación tiene un enfoque de carácter cuantitativo, debido a que los datos numéricos recolectados fueron a través de la aplicación de una encuesta de 10 ítems los cuales permitieron extraer datos numéricos evidenciables y medibles que favorecen el análisis de estudio de las variables en la presente investigación.

Exhibiendo resultados del impacto de la aplicación de la herramienta, a través de datos estadísticos, los cuales reflejaron resultados para el posterior análisis del antes y después de la aplicación de la herramienta de los sujetos a investigación en la población de estudio para posteriormente, dar origen a las posibles conclusiones y recomendaciones para efecto de la investigación, los cuales favorecen significativamente el estudio dado dentro del campo de la educación, para cumplir la finalidad de realizar una descripción explicativa de los fenómenos estudiados respaldados por una legítima fundamentación teórica.

## **Modalidades**

Se ejecutó la investigación de modalidad bibliográfica, para su sustento se recurrió a fuentes verídicas con información certera y precisa como: libros, artículos científicos encontrados en base de alto impacto por su contenido como: *Scielo*, *Scopus*, *Redalyc*, *Science*, etc. del mismo modo se apoyó en investigaciones que reposan en el repositorio de la pontificia universidad católica sede Ambato realizada por varios autores y se utilizó algunas fuentes secundarias, todas estas fuentes apoyaron a la investigación propuesta sobre las lecciones interactivas frente a la matemática.

La investigación es de carácter experimental, debido a que se manipuló la variable independiente, y esta fue aplicada en la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina, lugar en el cual se realizó la intervención directa al aplicar la herramienta Nearpod en varias temáticas de la asignatura de matemáticas, específicamente en adiciones y sustracciones elaboradas por el docente y puesta en práctica con los sujetos de investigación para dar ejecución a las actividades expuestas a los sujetos para analizar y determinar el impacto de esta herramienta en el aprendizaje de las matemáticas.

## **Alcance**

La investigación tiene un alcance descriptivo, se describirá cada uno de los procesos realizados durante y después la intervención educativa. Del mismo modo, la investigación es de carácter explicativo debido a que el investigador debe analizar y determinar la variable independiente y ver sus efectos sobre la variable dependiente que está sometida a estudio para, realizar la comprobación del efecto de las lecciones interactivas dentro del proceso de enseñanza y su efectividad con la aplicación a los sujetos de estudio.

## **Técnica e instrumento**

Se aplicó, dentro de la investigación, la técnica de la encuesta elaborada de 10 preguntas con base en la variable independiente, la cual fue aplicada a estudiantes de tercer año correspondientes al subnivel elemental de la Unidad Educativa, con el objetivo de saber si los estudiantes han utilizado la herramienta Nearpod, mientras que la encuesta a ser aplicada está basada en escala de Likert y obtener de esta forma la información más relevante y tener una perspectiva en cuanto a la utilización de esta herramienta.

De la misma manera se utilizó una prueba objetiva que consta de 10 preguntas estrechamente relacionadas, con las destrezas con criterios de desempeño a desarrollar en el área de matemáticas, dicha prueba se encuentra ligada a la variable dependiente para analizar, determinar y exponer si hubo o no mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes a ser investigados.

Como instrumento, se utilizó un cuestionario de 10 preguntas relacionadas con la utilización de la herramienta Nearpod, dirigida a docentes y estudiantes. Posteriormente se aplicó un pre-test como prueba objetiva de 10 preguntas relacionadas con las operaciones básicas, conocimiento fundamental donde radica la investigación y así poder evidenciar el conocimiento matemático adquirido, a partir de cada una de las preguntas seleccionadas basándose en las seis unidades propuestas por el Ministerio de Educación a través del texto educativo proporcionado, por el mismo para los estudiantes de este nivel de forma gratuita y trabajadas en cada trimestre.

La prueba a ser aplicada está realizada en base estructurada, respaldada por la taxonomía de Bloom (1956), para construir el aprendizaje significativo de forma eficaz y que esta sea capaz de ser retenida y evocada. Cada ítem está elaborado con cuatro alternativas; la respuesta correcta está valorada en 1 punto para llegar a obtener un total de 10 puntos. Cabe recalcar que dentro de las opciones mencionadas solo una es la respuesta correcta.

Esta prueba objetiva fue elaborada en la herramienta Nearpod de forma interactiva y lúdica. También se obtuvieron datos a través de la aplicación física realizada a los estudiantes para procesar los datos de forma automática y así realizar la tabulación de los resultados obtenidos para proceder a utilizar el sistema estadístico SPSS y utilizar el alfa de Cronbach para evidenciar la confiabilidad de los resultados y realizar una prueba de normalidad.

Para aplicar esta prueba, se trabaja con todo el universo, por ser una población pequeña. Menos de 50 sujetos de estudio.

### **Población y muestra**

La población a trabajar en la presente investigación, consta de 36 estudiantes los cuales se encuentran en un rango de 7 y 8 años, pertenecen a tercer año de educación general básica del subnivel elemental, sección matutina estos forman parte de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina ubicada en la parroquia Izamba perteneciente al cantón Ambato. El grupo experimental y control a ser estudiados pertenecen al tercer año de educación general básica, conformado por 19 mujeres y 17 varones, por lo que se realizará la comparación con el mismo grupo a través de post-test y pre-test, donde se medirá el antes y después de la aplicación.

**Tabla 4.** Población de estudio

<b>Unidad de análisis Población</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Estudiantes de tercer año de EGB</b>	36	100 %
<b>Docentes</b>	5	100 %
<b>Total</b>	41	100 %

**Fuente:** Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Al ser el universo pequeño no se tomará una muestra de su totalidad, por lo que se trabajará con todo el universo en la investigación.

Las técnicas e instrumentos, a utilizar, se seleccionarán a partir de operacionalización de las variables, las mismas que se detallan a continuación.

## Operacionalización de la variable independiente: Lecciones Interactivas.

**Tabla 5.** Operacionalización de variable independiente.

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Métodos de recogida de la información
<p>Las lecciones interactivas son unidades didácticas creadas con el apoyo del uso de <u>recursos multimedia</u> que tienen como objetivo fundamental <u>involucrar activamente al estudiante</u> en el proceso de aprendizaje. Estas sesiones utilizan una gran variedad de <u>técnicas y recursos para fomentar la participación</u> y la responsabilidad.</p>	<p><b>Recursos Multimedia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de utilización de Recursos Multimedia</li> <li>• Impacto en la Comprensión del Contenido.</li> <li>• Variedad de Recursos Multimedia Utilizados</li> <li>• Participación activa</li> <li>• Interacción con el material</li> </ul>	<p>¿Con qué frecuencia experimentas lecciones que incorporan recursos multimedia en tus clases?</p> <p>¿En qué medida sientes que los recursos multimedia te ayudan a mejorar la enseñanza en el aula?</p> <p>¿Qué tipo de recurso multimedia encuentra más efectivo para la enseñanza-aprendizaje?</p> <p>¿Usted ha experimentado una variedad de recursos multimedia en tus lecciones, como videos, presentaciones interactivas, o juegos educativos?</p> <p>¿Con que actividad fomenta usted la participación activa de sus estudiantes dentro del proceso enseñanza aprendizaje?</p>	<p><b>Técnica:</b></p> <p>Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>cuestionario</p>

	<p><b>Involucra activamente al estudiante</b></p> <p><b>Técnicas y recursos para fomentar la participación.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativa y autonomía</li>   <li>• Métodos pedagógicos educativos</li>   <li>• Recursos interactivos para captar la atención del estudiante.</li>   <li>• Asociación y aplicación del conocimiento adquirido.</li> </ul>	<p>¿Cree usted que la interacción directa con las plataformas digitales educativas es necesaria para adquirir el aprendizaje esperado en los estudiantes?</p> <p>¿Usted con qué frecuencia genera la curiosidad por el aprendizaje a través de la utilización de herramientas tecnológicas fomentando la autonomía en el estudiante por el aprender?</p> <p>¿Considera usted que su método pedagógico enmarca diferentes estilos de aprendizaje para cautivarlos de forma asertiva al aprendizaje de los estudiantes?</p> <p>¿Con que frecuencia usted implanta en su cátedra diaria el uso de recursos interactivos para captar la atención hacia la curiosidad por el aprendizaje?</p>	
--	---	--	--	--

			¿Considera usted que el uso de material digital fomenta la reflexión del conocimiento adquirido de una manera práctica?	
--	--	--	---	--

**Elaboración:** Irene Maricela Zumbana.

**Operacionalización de la variable dependiente:** Enseñanza-Aprendizaje de Matemáticas.

**Tabla 6.** Operacionalización de la variable dependiente.

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Métodos de recogida de la información
La <u>enseñanza-aprendizaje</u> de las matemáticas es un proceso que permite adquirir, comprobar, y transmitir la nueva información para <u>asimilar y procesar</u> el <u>conocimiento</u> a través del desarrollo de <u>habilidades matemáticas</u> . Que conllevan a la reflexión	<b>Enseñanza aprendizaje de las matemáticas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologías activas</li> <li>• Comunicación efectiva de Matemáticos</li> <li>• Conocimiento</li> </ul>	<p>¿Cree usted que el uso de las metodologías activas facilita la adquisición del conocimiento en el área de matemáticas?</p> <p>¿Con que frecuencia utiliza ejemplos claros y comprensibles al explicar nuevos conceptos matemáticos?</p> <p>¿Cómo evalúa la claridad de sus explicaciones, según la retroalimentación de los estudiantes?</p>	<p><b>Técnica:</b></p> <p>Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>cuestionario</p>

<p>de los resultados de los diversos problemas lógicos expuestos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asimilar y procesar el conocimiento.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende y analiza la información.</li> <li>• Socialización del saber</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Aprendizaje significativo</li> <li>• Aprendizaje constructivo</li> </ul>	<p>¿Considera usted que su temática explicada está dirigida a todos los estilos de aprendizaje?</p> <p>¿Con que frecuencia usted resuelve dudas e inquietudes con la participación directa de sus estudiantes?</p> <p>¿Considera usted que los trabajos grupales en clase fomentan debates e intercambio de los saberes en el área de matemáticas?</p> <p>¿Cree usted que el estudiante asocia la nueva información con la experiencia para crear una asertiva resolución de problemas lógicos?</p> <p>¿Con que frecuencia usted crea experiencias de aprendizaje para la resolución de problemas lógicos matemáticos para dar forma al aprendizaje significativo?</p>	
---	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Habilidades matemáticas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica y transfiere el aprendizaje</li> </ul>	<p>¿Usted genera la construcción del aprendizaje a partir de actividades que involucren directamente la reflexión en el estudiante?</p> <p>¿Cree usted que la teoría debe ir de la mano con la práctica para fortalecer y evocar las habilidades de razonamiento lógico matemático?</p>	
--	--	--	---	--

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

## **2.2. Recolección de la información**

Se utilizó la encuesta como técnica para la recolección de la información cuantitativa, y el cuestionario como instrumento de 10 preguntas referidas a la variable independiente, el cuestionario se elaboró con preguntas cerradas con escala de Likert todas ellas relacionadas con la investigación sobre las lecciones interactivas y el aprendizaje de las matemáticas. La encuesta fue aplicada a los estudiantes de tercer año para dar inicio a la investigación y saber el nivel de utilización de la herramienta Nearpod, y también a los docentes al instante de dar su cátedra de matemáticas basándose en los resultados obtenidos dar a conocer la idea a defender propuesta.

Se utilizará una prueba objetiva dirigida a estudiantes de tercer año del nivel elemental, esta figura de 10 preguntas las cuales, contienen conocimientos específicos sobre las destrezas a desarrollar en los estudiantes de tercer año de educación general básica se analizará y verificará cada una de las preguntas expuestas en esta prueba objetiva la cual constará en los anexos para evidencia de lo expuesto.

### **Pre Experimentación**






## **2.3. Propuesta de la investigación**

Para la realización de la investigación, se elaboró actividades interactivas en la herramienta Nearpod con el objetivo de reforzar el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes de tercer año del subnivel elemental de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina, sabiendo que la herramienta a utilizar puede ser efectiva tanto a nivel asincrónico como sincrónica siempre y cuando el control total lo tenga el docente para evitar distracciones e ingresos a páginas no derivadas a la educación y fuera de la temática dirigida por el docente, esta herramienta se la trabaja en presentaciones en vivo es decir la hora clase la cual presenta un contenido temático interactivo dentro del área de la matemática, con el fin de desarrollar habilidades, competencias y el aprendizaje significativo a

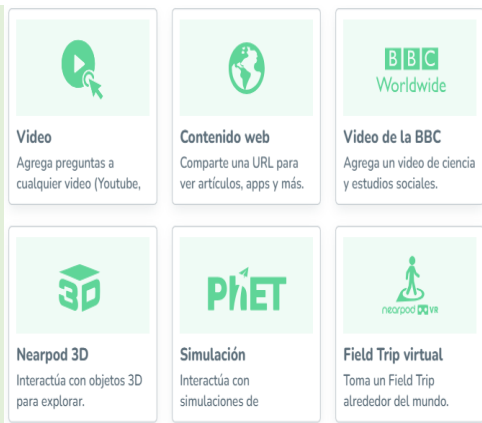
través de la persuasión de la atención de forma asertiva para la construcción del conocimiento deseado y esperado con el grupo de estudio enfocada.

En la herramienta Nearpod, se diseña para crear sesiones de clases enfocadas al área de matemáticas, basada en la temática de adicción y sustracción en la cual se encuentra inmersa el proceso natural de una clase directa planificada dando a conocer el objetivo a tratar, la destreza a desarrollar y la temática, en la cual se encuentra definiciones, ejemplificaciones, talleres, actividades de refuerzo y retroalimentación del contenido trabajado todo esto será realizado de forma interactiva para cautivar el aprendizaje del estudiante y este pueda dar a conocer en la resolución de operaciones matemáticas que se presente todo lo mencionado se da a conocer que se trabajara en tiempo real siendo el protagonista del aprendizaje el estudiante directamente.

**Tabla 7.** Contenido de Nearpod.

Lecciones Nearpod			
Categorías Recursos	Especificaciones		
Crear	 <p><b>Diapositivas</b> Crea una nueva diapositiva desde cero con</p>	 <p><b>Galería de diapositiv...</b> Agrega archivos donde los estudiantes puedan</p>	<p>En la primera categoría de Nearpod se puede incorporar diapositivas previamente creadas en <i>Power point</i>, <i>Google drive</i>, <i>videos ya existentes en YouTube</i>, documentos PDF creados o existentes de la red, <i>Google slide</i> del mismo modo se puede añadir audios para dar realce a lo que se pretende transmitir</p>
	 <p><b>PDF</b> Sube un archivo PDF.</p>	 <p><b>Upload slides</b> Add your existing presentation slides.</p>	
	 <p><b>Audio</b> Sube un archivo de audio.</p>	 <p><b>Imágenes</b> Sube imágenes como diapositivas a tu lección.</p>	

## Interactivo (Contenido)



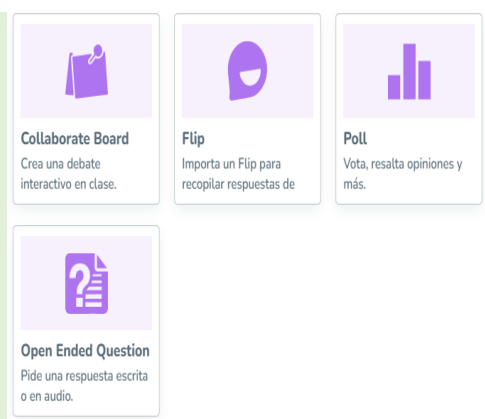
En este apartado de contenido se puede trabajar con diferentes categorías enlazadas a una temática en común como: simuladores vivenciales, paseos virtuales por cualquier lugar del planeta dependiendo de la temática, o la visualización de animaciones en 3D se puede apoyar en videos directamente de la plataforma de YouTube y artículos de revistas entre otros

## Cuestionario Y Juegos (Actividades)



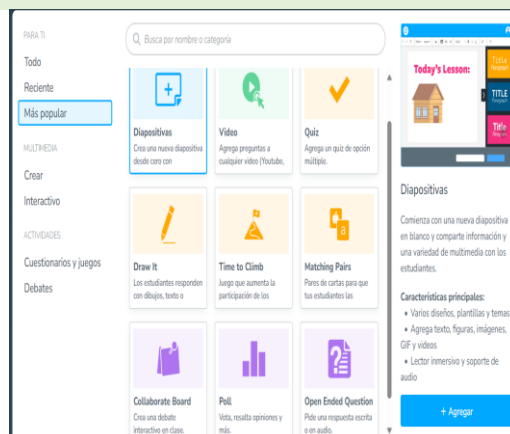
En el apartado de la actividad se puede incorporar varias actividades interactivas y dinámicas todas ellas referentes a la temática que se traje cómo puede el uso de quiz, encuestas, dibujos, actividades de completación, test de memoria activa, preguntas abiertas y otras mas

## Debates



En este apartado la interacción es instantánea se puede usar pizarras colaborativas y ver las anotaciones del estudiante en tiempo real y crear reacciones de la misma manera se puede realizar encuestas a partir de juegos dinámicos y se puede solicitar las respuestas a

## Lo más popular



preguntas a partir de audios.

Lo más accedido por varios docentes para diseñar su clase son las diapositivas ya creadas y solo anexarlas, los videos, dibujos, quizz, pizarras colaborativas encuestas y para la evaluación del contenido se utiliza el *time to climb*.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana Cayambe.

## Diseño

Para la construcción de este recurso didáctico, dentro del área de matemáticas se realizó una simulación de sesión de clases con la utilización de la herramienta Nearpod, por lo que se dio cumplimiento al tercer objetivo específico propuesto en la investigación, el determinar la estructura correcta para una sesión de clases a través de esta herramienta como recurso para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con el uso de plataformas digitales dirigidas a la educación.

Se diseñaron actividades con base a la temática de adiciones y sustracciones, dirigidas al tercer año paralelo B, donde se pone en práctica las destrezas a desarrollar en el reconocimiento de cantidades de orden y valor posicional para la resolución de la operación matemática propuesta por el docente.

## Nearpod

La herramienta Nearpod es una plataforma interactiva y dinámica que ayuda a diseñar secciones de clases, integrando en ella actividades que persuaden la atención del estudiante de forma atractiva, logrando aumentar el nivel de aceptación y participación activa del estudiante siendo esta reproducida en

cualquier dispositivo móvil, mientras este con conexión a internet el acceso a esta herramienta es forma gratuita tanto para el docente o el estudiante dependiendo del navegador, este puede ser trabajado tanto en inglés como en español. El único detalle para el acceso a esta herramienta es tener una cuenta Gmail activa.

El crear lazos entre la educación y la tecnología favorece en gran escala el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, esta herramienta permite la interacción directa con el estudiante de forma participativa y dinámica del mismo modo el docente, es el único que tiene todo el contenido a trabajar en tiempo real esta herramienta también permite buscar trabajos ya realizados por otros docentes de diferentes partes del mundo y editarlos para posteriormente aplicarlos con su grupo de estudiantes, durante el proceso el docente puede tener al instante informes reales y precisos de las actividades trabajadas en la sesión de clase a igual que el detalle de cada estudiante dentro del proceso de aprendizaje y realizar si fuese necesario la retro alimentación del contenido.

Nearpod puede ser aplicada a nivel sincrónico y asincrónico, para efectuar la transferencia del conocimiento en tiempo real dentro de la asignatura de matemáticas, cuando se trabaja a nivel sincrónico el docente interactúa directamente con sus estudiantes a través de la utilización de la herramienta Nearpod, pero con la participación en vivo donde el docente es quien marca cada uno de los procesos a cumplir para producir la sección de clases y efectuar de forma certera la transferencia del aprendizaje utilizando actividades dinámicas que cautivan al estudiante.

Mientras, cuando se trabaja con el método asincrónico, el docente envía el enlace de la herramienta para que el estudiante acceda una o varias veces a la plataforma con sus datos y pueda revisar la temática tratada y así crear un aprendizaje autónomo y responsable.

## Faces del contenido de lecciones en Nearpod

### Ingreso

Para comenzar el ingreso a la herramienta Nearpod, los estudiantes deberán hacer clic en un enlace posteriormente enviado por el docente, el cual lo direccionará inmediatamente a la ventana de inicio de la actividad, solicitándole, un único código de ingreso en cantidades numéricas de 5 dígitos, los cuales no podrán ser alterados o modificados por el estudiante. Este código será proporcionado por el docente con antelación.

**Imagen 2.** Ingreso a la herramienta Nearpod.



**Fuente:** Plataforma Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

En la siguiente imagen se observa el código de ingreso a la herramienta Nearpod, el cual el estudiante ingresará a partir del enlace enviado por el docente tanto para la modalidad sincrónica como la asincrónica. A partir del ingreso se visualiza la sección de clase que contiene la activación de conocimientos previos, destrezas a desarrollar en el estudiante, la inducción al nuevo tema, preguntas de reflexión y ejemplificación del tema para llegar a la contextualización del contenido a través de la aplicación y la verificación del conocimiento adquirido a través de juegos interactivos para finalmente realizar la retroalimentación si fuese necesario para fortalecer el aprendizaje adquirido.

## Contenido lección Nearpod

### Actividad inicial

Antes de comenzar con la temática a trabajar en la hora clase destinada a Matemáticas, según el horario institucional proporcionado por la máxima autoridad por medio de la coordinadora superior impartida a cada docente tutor de aula se procede a dar la bienvenida a los estudiantes invitándolos a disfrutar y dejarse llevar por la corriente del saber.

Imagen 3. Saludo y bienvenida inicial.

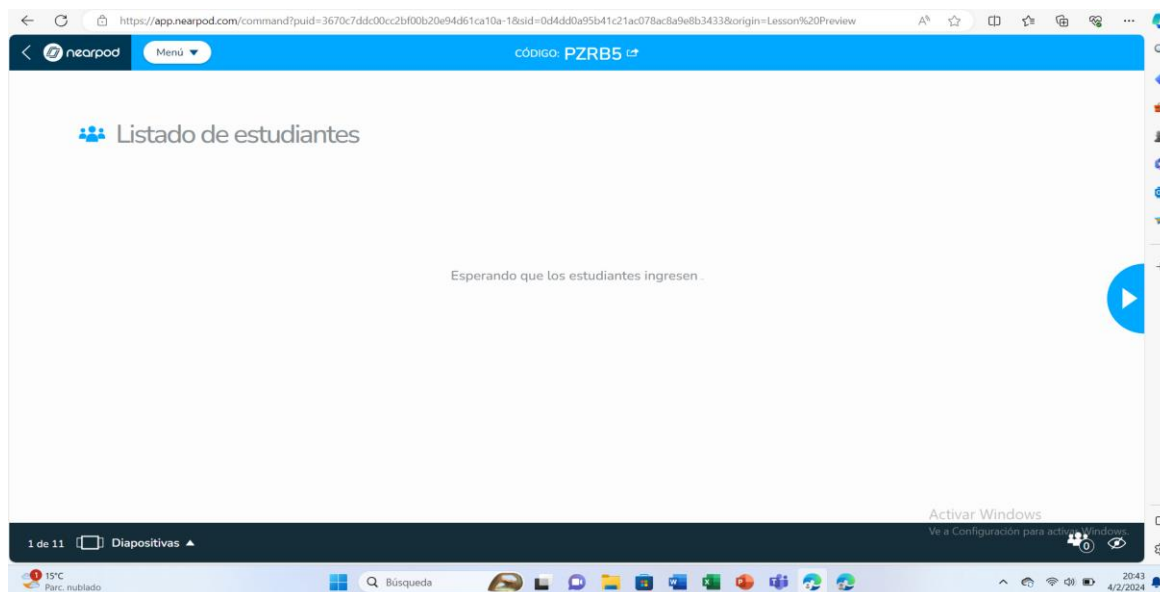


**Fuente:** Plataforma Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Una vez, que se ha ingresado a la plataforma el sistema refleja solo para el docente el listado de los estudiantes que han ingresado a la herramienta a trabajar en tiempo real y del mismo modo permite ver el alcance de cada uno de ellos para posteriormente realizar una retroalimentación inmediata antes de terminar la clase interactiva.

**Imagen 4.**Proceso de trabajo del estudiante y verificación docente.



**Fuente:** Plataforma Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

## Pausa activa inicial

En este primer apartado trabajaremos la motivación del estudiante de forma dinámica e interactiva a través de juegos, bailes, adivinanzas interactivas y otros más. Antes de introducirnos a una clase, por lo que, es necesario motivar al estudiante para crear un ambiente armónico y que el sujeto tome confianza para la sumersión al contenido a tratar.

**Imagen 5.** Pausa activa inicial.



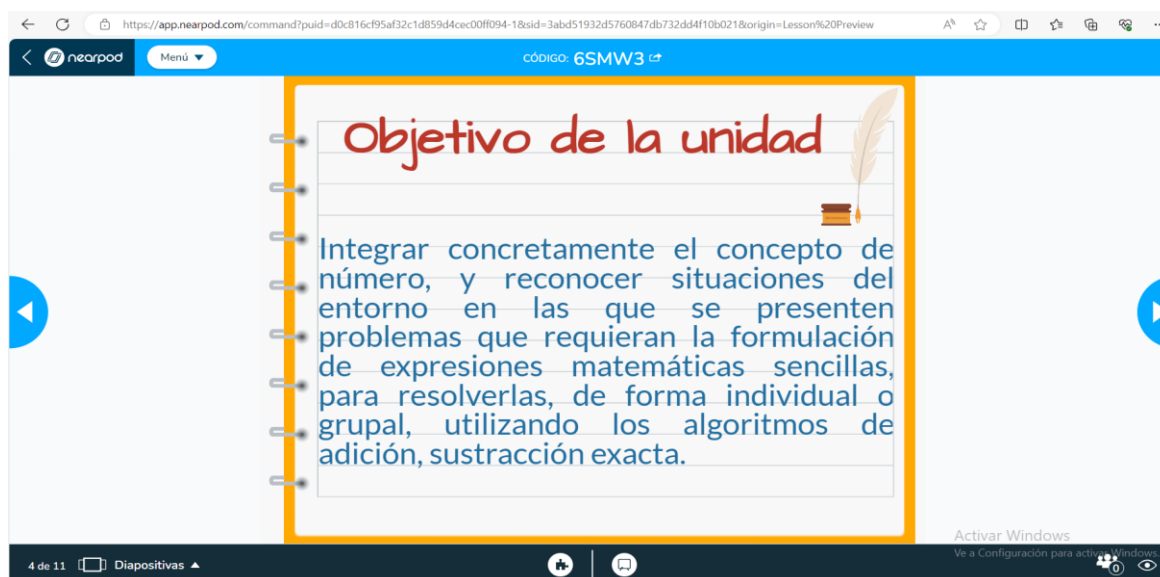
**Fuente:** Plataforma Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

## Objetivo de la unidad

Se da a conocer el objetivo, que son los comportamientos deseados que debe llegar a alcanzar el estudiante con la guía del docente tutor, en función de las estrategias didácticas empleadas por el docente facilitador y así crear un ambiente armónico de trabajo tanto individual como grupal, el cual ayudará a establecer parámetros que fortalecerán el aprendizaje significativo nato del estudiante, y este pueda reflejar los conocimientos adquiridos en cada una de las temáticas trabajadas cuando se enfrente a situaciones que tengan inmersas en problemas de razonamiento matemático.

**Imagen 6.** Objetivo inicial de la unidad del área de las matemáticas.



**Fuente:** Plataforma Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

## Destreza

La destreza en el área de matemáticas, pretende llevar a cabo varias capacidades que fomente la responsabilidad propia del estudiante para llegar a reflexionar y cuestionar de forma acertada cada uno de los procesos matemáticos planteados, para crear un pensamiento crítico matemático al satisfacer la capacidad de habilidad desarrollada en el autor del aprendizaje y esta pueda llegar a obtener una eficaz competencia matemática con un correcto desenvolvimiento matemático.

## Indicador

El indicador evalúa la destreza a desarrollar en el estudiante. Este permite ver eficazmente el cumplimiento de los resultados de aprendizaje a generar en el estudiante, a partir de los diferentes procesos cognitivos, creados en el estudiante el cual sirve para medir cada uno de los procesos cognitivos y modificarlos si fuere necesario.

**Imagen 7.** Destreza e Indicador del área de las matemáticas adición y sustracción.

The image shows a screenshot of a Nearpod presentation slide. The slide is titled 'Destreza' (Skill) and 'Indicador' (Indicator) for the area of mathematics, specifically addition and subtraction. The 'Destreza' section describes the skill as performing additions and subtractions with numbers up to 9,999, using concrete material, mentally, graphically, and numerically. The 'Indicador' section describes the indicator as operating using addition and subtraction with natural numbers up to four digits in a mathematical context. The slide is part of a presentation of 11 slides, and the code '6SMW3' is visible at the top.

**Fuente:** Plataforma Nearpod.

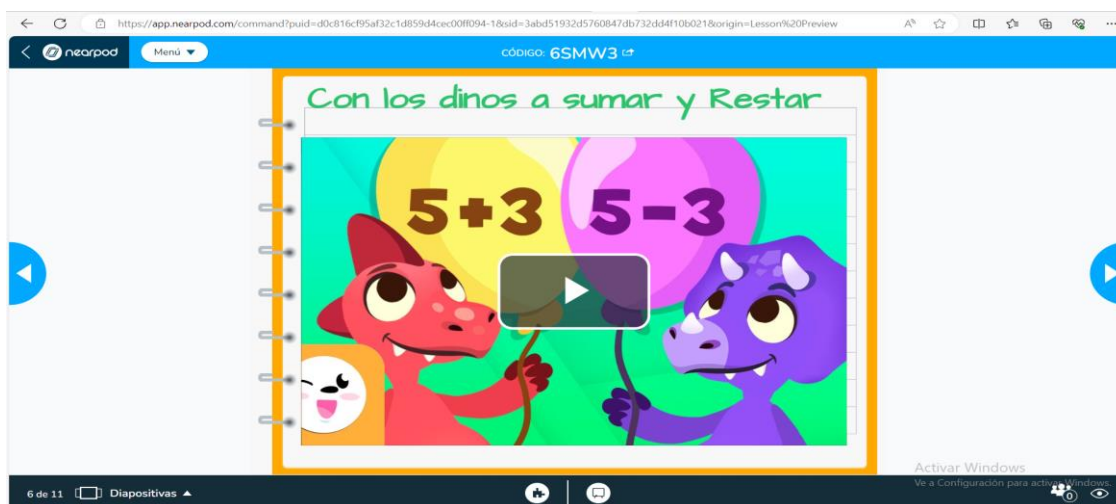
**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

## Activación de conocimientos previos

Antes de iniciar con una temática, se da paso a la activación de conocimientos previos a través de diversas experiencias y distintas actividades que evoque cierto conocimiento adquirido anteriormente sobre la temática a trabajar en este caso se activa el conocimiento a partir de la observación de un video interactivo sobre adición y sustracción. Cabe recalcar que también se lo puede hacer a través de juegos dinámicos, páginas interactivas, ruletas, lluvia de ideas, organizadores gráficos ilustrativos, modelos visuales interactivos, mapas conceptuales animados y más recursos didácticos que nos ofrece la tecnología dentro del campo de la educación.

La activación de conocimientos previos es de vital importancia, dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, se necesita evocar los saberes anteriores para mejorar la comprensión del nuevo conocimiento y de esta manera establecer una relación armoniosa con el estudiantado antes de involucrarlo ante el nuevo saber, lo que favorece y facilita traer recuerdos que serán vitales para reflexionar y crear comentarios acerca del tema a tratar en el momento, por lo que se considera fundamental realizar este proceso para la asociación de los nuevos saberes, a través de la evocación de la experiencia vivida con anterioridad.

**Imagen 8.** *Activación de conocimientos previos.*



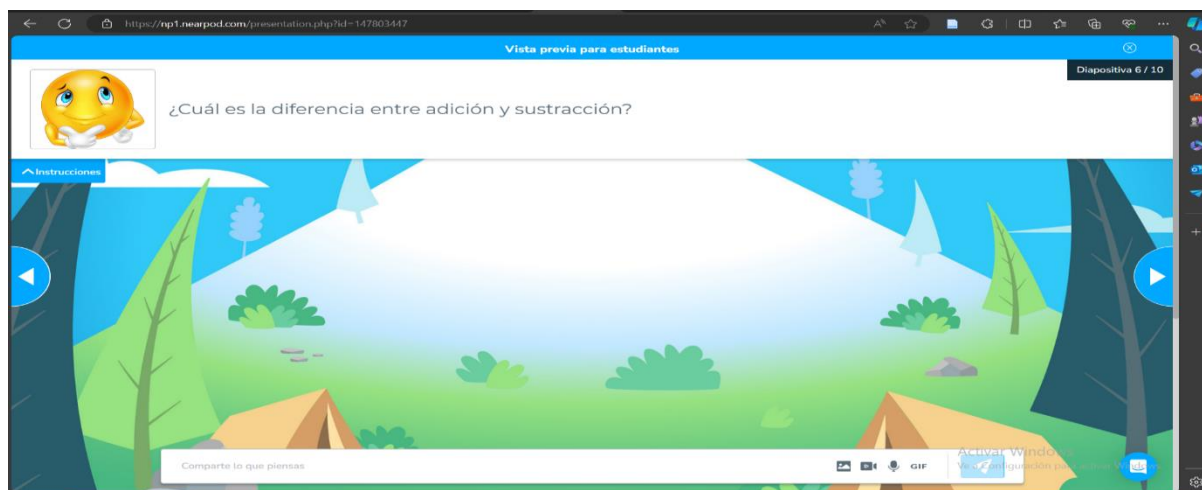
**Fuente:** APP Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Posterior a observar el video sobre adiciones y sustracciones para lograr extraer con éxito el conocimiento necesario para la sumersión en el nuevo saber, se utiliza una pizarra colaborativa perteneciente a una de las aplicaciones que ofrece la aplicación Nearpod, la cual permite que el estudiante pueda responder la pregunta planteada por el docente, como cuál es la diferencia entre adición y sustracción. En este espacio el estudiante podrá tener la facilidad de enviar audios o detallar a través de un escrito lo que se le está solicitando. El docente tendrá la potestad de poder revisar el contenido enviado por los estudiantes, antes de poderlo publicar y que este sea visible para todos los participantes.

Posteriormente a esta publicación, los estudiantes pueden interactuar mutuamente a través de diversas reacciones de emoticones que ofrece la plataforma, para reaccionar de forma positiva ante las respuestas enviadas por los estudiantes. Del mismo modo, el docente es el único que puede ver el nombre del participante que emite la respuesta a la pregunta planteada.

**Imagen 9.** Pizarra Colaborativa.



**Fuente:** APP Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

## Contextualización

En este apartado se da forma a la integración de la información de forma segura y lógica para que el conocimiento sea veraz y este pueda ser profundizado y entendido por cada uno de los participantes involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje, el traspaso de la información proporciona una serie de pasos coherentes para que el receptor logre un aprendizaje significativo a partir de la guía adecuada del emisor esto se logra solo si el canal que se utilizó para el traspaso de información fue correctamente planteado.

**Imagen 10.** Contextualización de la temática.

The image shows a screenshot of a Nearpod presentation slide. The slide is titled "Que es la Suma" and "Que es Resta". It explains the concepts of addition and subtraction using apple icons. The text for "Que es la Suma" reads: "Es una **adición** matemática que consiste en **añadir** dos o más números para obtener una cantidad final. Se representa mediante el símbolo "+" y se aplica a los números llamados sumandos. El resultado se lo llama suma o total." Below this text is a visual representation of addition: three apples plus two apples equals five apples. The text for "Que es Resta" reads: "Es una **sustracción** matemática representada con el signo menos (-); representa la operación de eliminación de objetos de una colección. siempre la cantidad mayor debe estar arriba para poder sustraer cierta cantidad y obtener el total esperado." Below this text is a visual representation of subtraction: five apples minus two apples equals three apples. The slide is part of a presentation of 11 slides, and the current slide is slide 8.

**Fuente:** APP Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

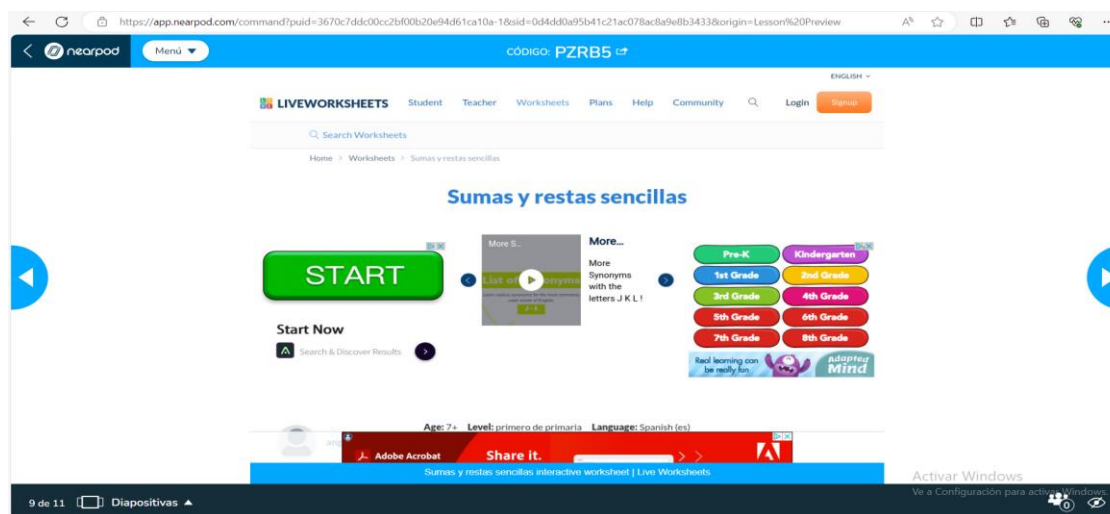
### **Ejemplificación interactiva de adición y sustracción**

En la imagen 11, realizamos la ejemplificación de la adición y sustracción a partir de fichas interactivas utilizando el *web content*, aplicación proporcionada por la misma plataforma Nearpod, para uso exclusivo de sitios web entrelazados por un único enlace seleccionado por el docente. Dependiendo de la temática que este trabajo, se pueden utilizar alternativas como: *flippitynet*, *liveworksheets*, *Wizerme*, *classkick*, *educaplay* entre otros. En este caso utilizamos la herramienta *liveworksheets*, la cual permite crear fichas interactivas de forma gratuita. Estas pueden ser compartidas a diferentes docentes en caso de que se lo requiera.

Del mismo modo, esta plataforma permite realizar ejercicios de adición y sustracción de forma dinámica, la cual brinda en el mismo instante las correcciones si fuese el caso, y esta a su vez permite repetir la actividad planteada las veces que el estudiante considere necesarias de tal forma que esta herramienta de trabajo permite el refuerzo inmediato del conocimiento adquirido.

Al consentir esto, la plataforma inconscientemente permite que el estudiante retenga el conocimiento sin esforzarse o someterlo y este pueda evocar su aprendizaje en los siguientes ejercicios presentados. También se puede llamar al uso de estas fichas, ejercicios de ensayo-error.

**Imagen 11.** Ejemplificación interactiva adición y sustracción.



**Fuente:** Plataforma Nearpod.

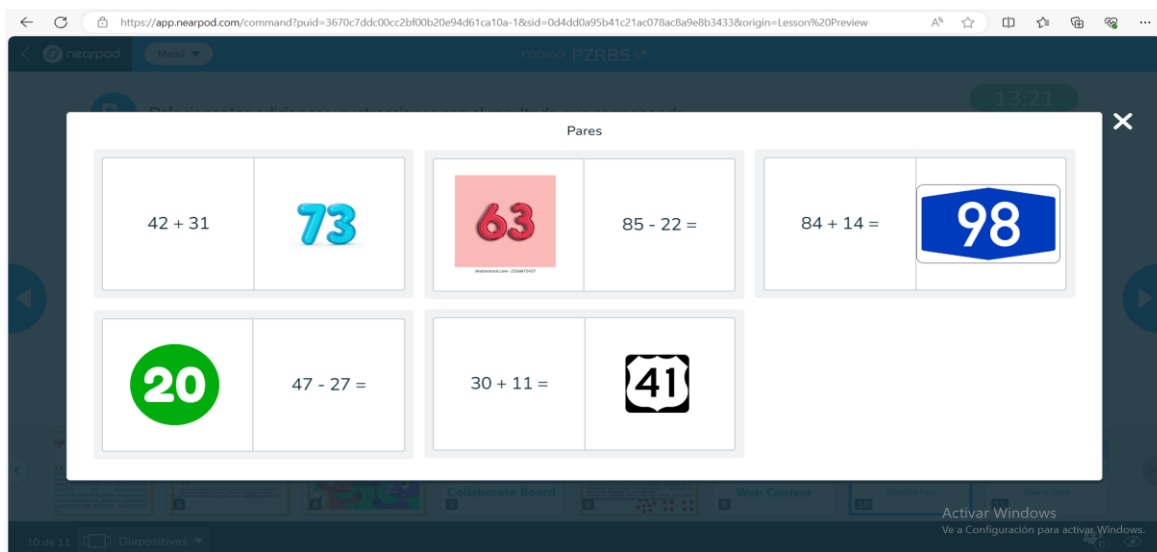
**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

## Verificación del conocimiento

En este espacio se realizan actividades en busca de pares a través de aplicaciones propias del sistema como *Matching pairs*, actividad que permite encontrar pares lógicos en operaciones propuestas tanto de suma como en resta. El tiempo se puede configurar acorde al grupo de estudiantes que se tenga o dependiendo del entorno que se encuentre. Esto se lo puede realizar con el uso de imágenes y texto propios de la plataforma para que la actividad sea completamente interactiva y atractiva. A la vista del estudiante, en la imagen 12 se presenta un claro ejemplo de lo anterior mencionado.

Sin dejar de lado que también se pueden ocupar otras plataformas para la verificación del conocimiento, como: *Kahoot*, *Word Wall*, *celebriti* entre otras más, todo depende de la temática y el entorno que se presente para trabajar con los estudiantes y el aprendizaje que se desea implantar en ellos.

**Imagen 12.** Verificación del Conocimiento.



**Fuente:** APP Nearpod.

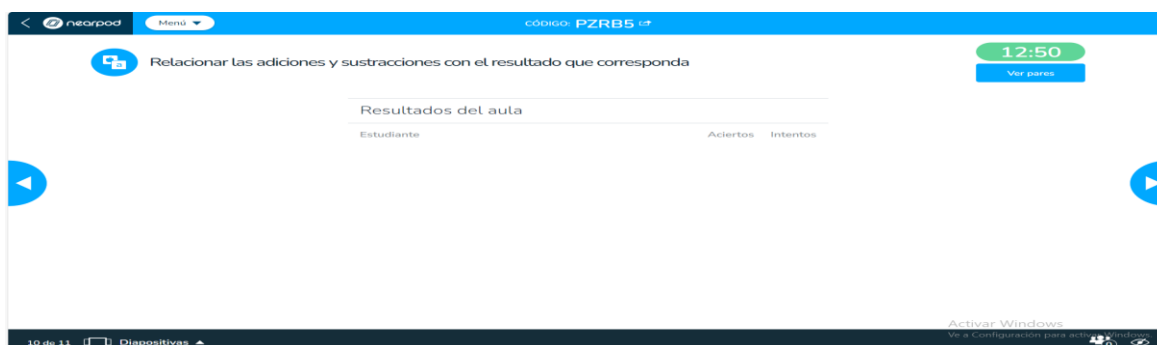
**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Del mismo modo mientras el estudiante está sumergido en la actividad el docente tiene el dominio de verificar el listado de estudiantes que se encuentran en la resolución de la actividad el docente puede ver en tiempo real cada uno de sus avances o si se detuvieron en algún ejercicio e inclusive el tiempo empleado para la resolución de cada ejercicio diseñado por el docente como se lo expresa en la imagen 12.

este medio es fiel evidencia del trabajo docente estudiante los cuales se encuentran estrechamente ligados.

## Verificación de estudiantes dentro de la actividad

**Imagen 13.** Listado de estudiantes dentro de la actividad.



**Fuente:** APP Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana

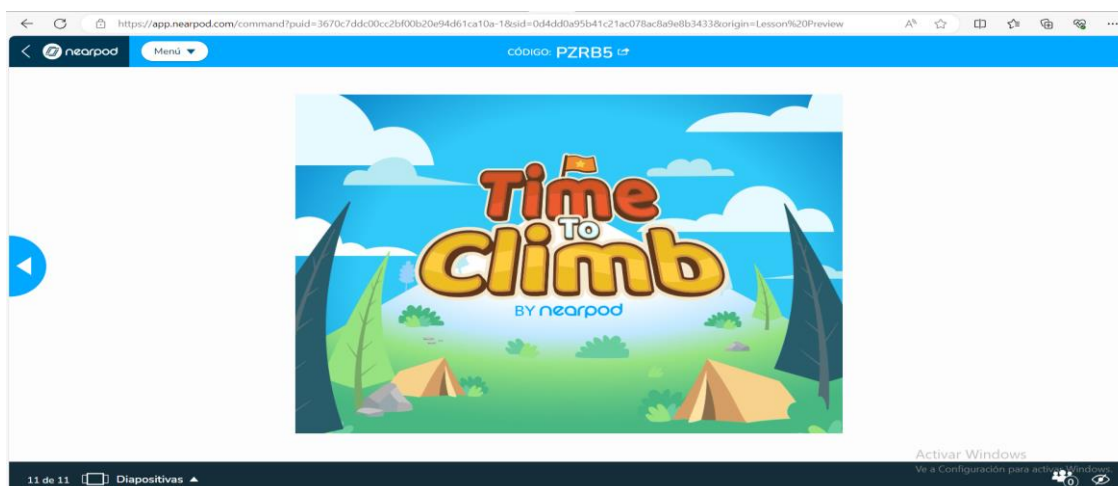
En la imagen 13 se puede visualizar con claridad el número de estudiantes que están participando en la actividad. Esta pantalla solo es visible para el docente, quien tendrá acceso total a todos los comandos desde su ordenador.

### Verificación del proceso enseñanza aprendizaje a través de Nearpod

Una vez realizado todos los procesos de la clase interactiva para la verificación del conocimiento adquirido durante la hora clase, se diseña a través de un *time to climb* que es una aplicación de la herramienta, el cual es una aplicación dentro de la plataforma Nearpod para realizar una evaluación del aprendizaje adquirido acorde a la temática en el cual se establecen 10 preguntas de adición y sustracción el cual tiene como objetivo medir el aprendizaje adquirido para dar paso a la retroalimentación.

Este juego interactivo consiste en escoger un avatar y escalar a la cima de la montaña. Dependiendo del número de aciertos positivos que tenga llegara a la cumbre, el estudiante que tenga errores al escalar se detendrá momentáneamente hasta obtener la respuesta correcta, este juego se convierte en una carrera interactiva en busca del trofeo triunfador y posesionarse como ganador del mismo modo el vencedor será la primera persona que llegue a la cumbre.

**Imagen 14.** Comprobación del aprendizaje adquirido.



**Fuente:** APP Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Después de haber realizado la actividad interactiva para comprobar el aprendizaje adquirido en la temática tratada durante la hora clase de matemáticas el docente podrá observar en tiempo real los puntos y avances alcanzados por sus estudiantes en orden jerárquico del mayor al menor puntaje para tener clara la visión del avance de la clase una vez sometida a este proyecto de investigación y así profundizar y verificar los aprendizajes esperados y cumplidos según lo planificado acorde a la planificación trimestral actual trabajada en las instituciones.

### Verificación de estudiantes en el *time to climb*

El docente tendrá la potestad de realizar el seguimiento permanente a los estudiantes dentro de la actividad, a través del icono ubicado en la esquina inferior derecha de la pantalla, el cual solo será visible para el generador de la sesión de clase, como se muestra en la imagen 15.

**Imagen 15.** Listado de los estudiantes verificados en la actividad.



**Fuente:** APP Nearpod.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

El poner en práctica la lección interactiva en la hora clase favorece a gran escala el rendimiento académico de los estudiantes, ayudan a la concentración de la actividad que se encuentran realizando del mismo modo el nivel de concentración es elevado porque les permite salir del modelo tradicional de la educación impuesto

por varios años el cual ha provocado monotonía en el proceso enseñanza aprendizaje del estudiante, este sistema digital ayuda que el estudiante no pierda la atención con facilidad, simplifica el contenido complicado existente.

## **Implementación**

Durante el proceso de implementación se dispuso la aplicación a los estudiantes de tercer año paralelo B del subnivel elemental de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina parroquia Izamba. La clase diseñada en la herramienta digital Nearpod fue aplicada tanto en el diagnóstico como en el desarrollo y comprobación de los aprendizajes construidos en clase, para ejercer la aplicación de cada una de las actividades propuestas se generaron un único enlace y un código para la introducción del estudiante a la plataforma.

Los datos para el ingreso solo los tuvieron los estudiantes a ser investigados un solo grupo de estudio y control, estos datos fueron enviados a través de los chats de conexión del paralelo con previa autorización del docente tutor para su posterior ejecución.

Para lograr este proyecto de investigación se necesitó previamente que los estudiantes a ser estudiados tengan un teléfono celular, Tablet o computadora en sus hogares si se realiza dentro de la institución los salones de computación son completamente equipados para el uso de estas aplicaciones para que el estudiante pueda trabajar cómodamente, esta herramienta se la puede trabajar tanto asincrónica como sincrónica mientras el lugar donde el estudiante se encuentre cuente con conexión a internet para que pueda ingresar a la plataforma y resolver las actividades diseñadas por el docente.

## **Evaluación**

Este proceso se lo detallará con mayor claridad dentro del desarrollo del capítulo 3, para dar mayor realce a la investigación propuesta por el investigador y esta pueda ser evidenciada.

## CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. Validación del instrumento

#### Alfa de Cronbach

La validez y confiabilidad de la investigación fueron resultados extraídos a través de la recopilación de datos cuantitativos de las encuestas con base Likert aplicadas a los estudiantes en la cual se utilizó el sistema estadístico SPSS como instrumento para medir la confiabilidad de la investigación especialmente el Alfa de Cronbach, el mismo que mide la efectividad de la aplicación del cuestionario sobre las lecciones interactivas como recurso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercer año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina.

**Tabla 8.** Estadística de confiabilidad.

Alfa de Cronbach	N de elementos
,823	8

**Fuente:** Sistema Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana,

#### Validación por expertos

La validación por expertos es una forma de garantizar la veracidad e integridad del proyecto de investigación. El experto seleccionado para la validación cuenta con una gran trayectoria académica y laboral en el campo de la matemática quien apoya con su experiencia la verificación crítica del cuestionario planteado para su aplicación y fortalecer la validación y seguridad al proceso durante la investigación. El experto brinda un juicio de valor al cuestionario para su validación el cual cuenta con opiniones de alto valor para obtener la confiabilidad del instrumento a ser aplicado.

Para el efecto de esta validación, se seleccionaron 3 expertos en el área de las matemáticas, los cuales se detallan sus títulos y experiencia en el área.

El instrumento es validado por:

Licenciada Tatiana Marisol Pillajo Infante, quién cuenta con un posgrado: Magíster en Educación Básica otorgada por la Universidad Tecnológica de Cotopaxi y cuenta con 6 años de experiencia en el ámbito de las matemáticas en la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina perteneciente al cantón Ambato, provincia Tungurahua, parroquia Izamba sección matutina.

Licenciada Violeta Macarena Laura Telenchana, quién cuenta con una maestría en: en Educación otorgada por la Universidad Tecnológica Indoamérica, cuenta con 7 años de experiencia laboral dentro de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina perteneciente al cantón Ambato, provincia Tungurahua, parroquia Izamba.

Para dar realce a la investigación se trabajó con un tercer experto el Ingeniero Edwin Rodrigo Chafra López, quien posee el título de Magíster en Pedagogía de la Matemática otorgado por la Universidad Nacional de la Plata en (Argentina) y cuenta con una trayectoria de 13 años en el campo laboral impartiendo clases de matemáticas en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Julio Enríquez Fernández de nominación Fiscal del cantón Ambato perteneciente a la provincia Tungurahua.

### **3.2. Análisis de los resultados**

#### **Análisis de encuestas a aplicada a docentes**

La investigación se realizó en los predios de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina, perteneciente a la provincia Tungurahua cantón Ambato, sector parroquia Izamba. Para dar un alto valor de realce a la investigación, se aplicó una encuesta de 20 preguntas sobre herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con escala Likert a 5 docentes de la Unidad Educativa. 4 de ellos son docentes tutores de los terceros años paralelos A, B, C, D y el quinto docente colabora en el cuarto año de la misma institución. Los

docentes mencionados prestan sus servicios profesionales en el subnivel de educación general básica correspondiente al subnivel elemental.

Las destrezas con criterio de desempeño, son contenidos fundamentales imprescindibles que abarca cada año escolar en busca del desarrollo de habilidades y competencias matemáticas, arraigadas al pensamiento crítico, reflexivo a través de la implantación de contenidos básicos esenciales que el estudiante dominará para reconocer, identificar y vincular la noción de adición, sustracción y operar de manera efectiva la interpretación y solución del problema numérico expuesto. Las operaciones básicas son contenidos secuenciales durante la vida estudiantil. En este transcurso aumentará la dificultad según el año que esté cursando, es necesario fortalecer el conocimiento desde el subnivel elemental, para comprender conceptos complejos matemáticos y estimular la disciplina en sus diferentes áreas.

Por lo cual se detallan los datos estadísticos de la encuesta aplicada a los docentes.

**Tabla 9.** Estadística de confiabilidad descriptiva.

Alfa de Cronbach	N de elementos
,924	20

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Los datos recopilados para la investigación fueron extraídos a partir de una encuesta aplicada a 5 docentes, los cuales fueron procesados y analizados a través del sistema estadístico SPSS. Para la validación y confiabilidad se utilizó el alfa de Cronbach el cual evidencio un alto nivel de confiabilidad dentro de la investigación.

### **Resultados del cuestionario aplicado a docentes**

Los resultados de la encuesta se encuentran en el anexo 3.

## 1. ¿Con qué frecuencia experimentas lecciones que incorporan recursos multimedia en tus clases?

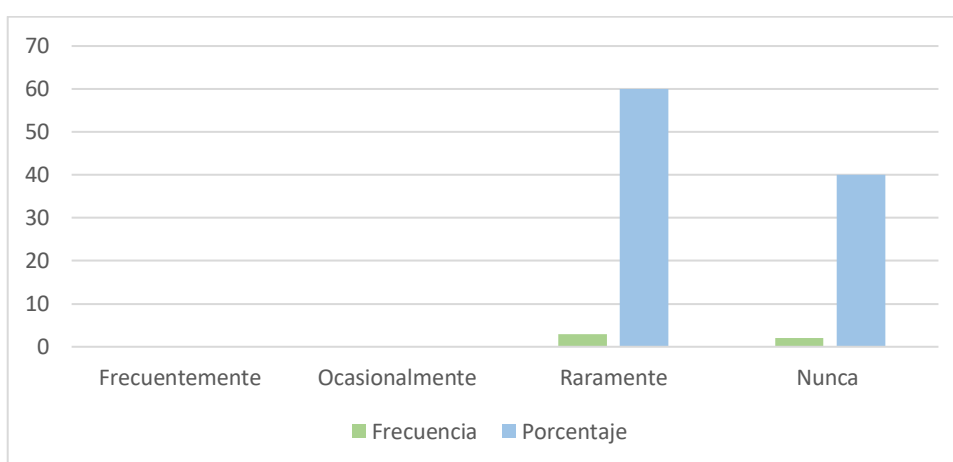
**Tabla 10.** Experiencias en recursos multimedia

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	0	0
	Ocasionalmente	0	0
	Raramente	3	60
	Nunca	2	40
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 1.** Experiencia en implementación de recursos multimedia



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 3 que representan el 60%, manifiesta que raramente incorporan a sus clases herramientas tecnológicas para satisfacer el aprendizaje, mientras que 2 docentes que representan el 40% afirman que no incorporan la multimedia en su clase debido a que este recurso provoca distracción en vez de crear motivación por el aprendizaje.

Los docentes poseen la ideología del aprendizaje tradicional, consideran que las matemáticas son procesos exactos. A pesar de que la institución cuenta con equipo tecnológico para trabajar el pensamiento matemático con criterio computacional, donde el estudiante será capaz de adentrarse en el mundo de las matemáticas sin miedo, lo que favorecerá su aprendizaje a largo plazo.

## 2. ¿En qué medida sientes que los recursos multimedia te ayudan a mejorar la enseñanza en el aula?

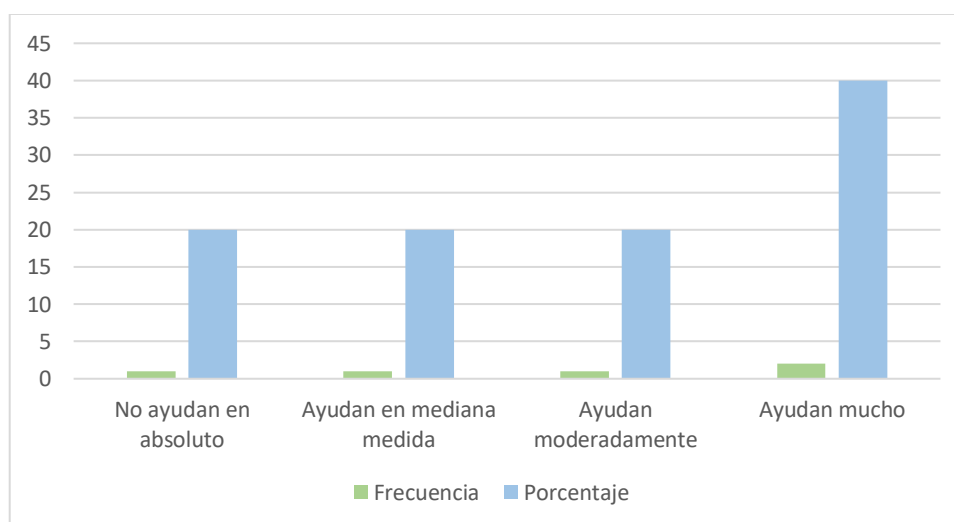
**Tabla 11.** Recursos multimedia y la mejora en el aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	No ayudan en absoluto	1	20
	Ayudan en mediana medida	1	20
	Ayudan moderadamente	1	20
	Ayudan mucho	2	40
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 2.** Recursos multimedia y su aporte en la enseñanza.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 1 docente que representa al 20% menciona que este recurso multimedia no ayuda a mejorar el aprendizaje debido a que la tecnología incentiva la distracción en el salón de clase, lo que impide que el estudiante desarrolle y domine las destrezas requeridas en diversas temáticas que son de memorismo.

Del mismo modo, 1 docente que representa el 20% de la población encuestada menciona que estos recursos solo ayudan en el momento que se les presenta la herramienta y luego se convierte en elemento distractor, a lo que 1 docente que representa el 20% manifiesta que solo ayudan moderadamente para captar por segundos la atención del estudiante, mientras que 2 docentes que representan el

40% expresa que estos recursos son de vital importancia el incorporarlos a la clase, pero subir información a estas plataformas es tedioso y cansado.

La institución busca transformar la calidad del aprendizaje, por lo que ha equipado los laboratorios con materiales visuales para el uso de estos equipos. Pero el docente carece de conocimiento para trabajar con estos recursos tecnológicos. Los docentes no brindan la debida importancia a este elemento dentro de su clase diaria.

### 3. ¿Qué tipo de recurso multimedia encuentra más efectivo para la enseñanza aprendizaje?

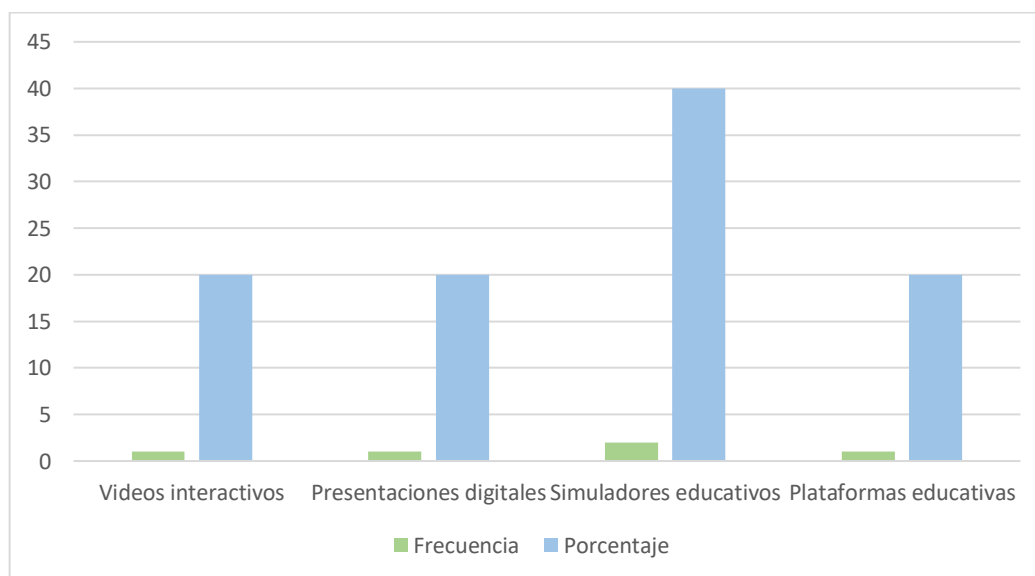
**Tabla 12.** *Recurso efectivo para el aprendizaje.*

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Videos interactivos	1	20
	Presentaciones digitales	1	20
	Simuladores educativos	2	40
	Plataformas educativas	1	20
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 3.** Multimedia en la enseñanza-aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De los 5 docentes encuestados, 1 docente que representa el 20% menciona que el recurso que considera efectivo para afirmar el aprendizaje es el uso de videos interactivos; del mismo modo, 1 docente que representa el 20% expresa que la forma correcta es la utilización de presentaciones digitales elaboradas en PowerPoint. Mientras, 2 docentes, que representan el 40%, expresan que presentar simuladores educativos implantan el aprendizaje requerido, a lo que 1 docente, que representa el 20%, menciona que la plataforma institucional es la mejor forma de entablar el conocimiento porque podrán acceder al contenido que el docente dese dar a conocer, pero esta tiene tiempo limitado para subir evidencias del contenido tratado.

Los docentes consideran que el trabajar con videos, diapositivas y plataformas institucionales es la mejor manera de trabajar con el uso de la multimedia, es de fácil acceso. Pero el uso de estos recursos solo es a través de la plataforma institucional al trabajar bajo la modalidad sincrónica. Los docentes carecen de innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que ha provocado un saber escaso, monótono.

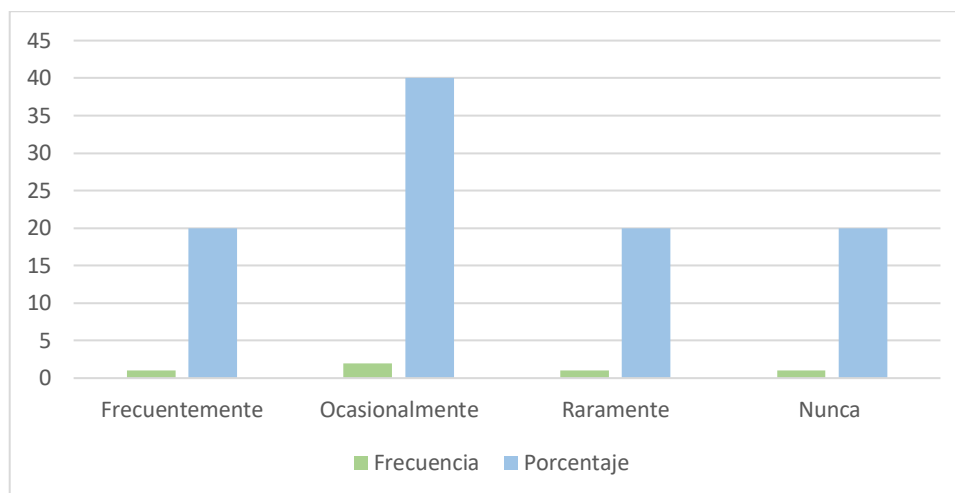
#### 4. ¿Usted ha experimentado una variedad de recursos multimedia en sus lecciones, como videos, presentaciones interactivas, o juegos educativos?

**Tabla 13.** *Variedad de recursos multimedia*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Valido	Frecuentemente	1	20
	Ocasionalmente	2	40
	Raramente	1	20
	Nunca	1	20
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 4.** Variedad de recursos tecnológicos en clases

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De los 5 docentes encuestados, que representan el 100%, manifiesta que frecuentemente es necesario utilizar recurso de multimedia en sus cátedras, mientras que 2 docentes, que representan el 40%, expresan que ocasionalmente se puede trabajar con este recurso, mientras que 1 docente que representa el 20% menciona que, raramente es posible incrementar este recurso debió al escaso tiempo que se tiene para cumplir con las programaciones establecidas en la planificación. Del mismo modo, 1 docente que representa el 20%, expresa que nunca se debería trabajar con este recurso, la tecnología es un ente de alto potencial distractor.

La mayoría de docentes expresan que raramente utilizan videos, presentaciones o juegos durante su clase para dar a conocer la temática, a pesar de que el docente siempre debe incentivar la curiosidad por el aprender, por lo cual se deben crear lazos enérgicos con la tecnología o a su vez cambiar el sentido del aprendizaje para no caer en la rutina del tradicionalismo.

## 5. ¿Con que actividad fomenta usted la participación activa de sus estudiantes dentro del proceso enseñanza aprendizaje?

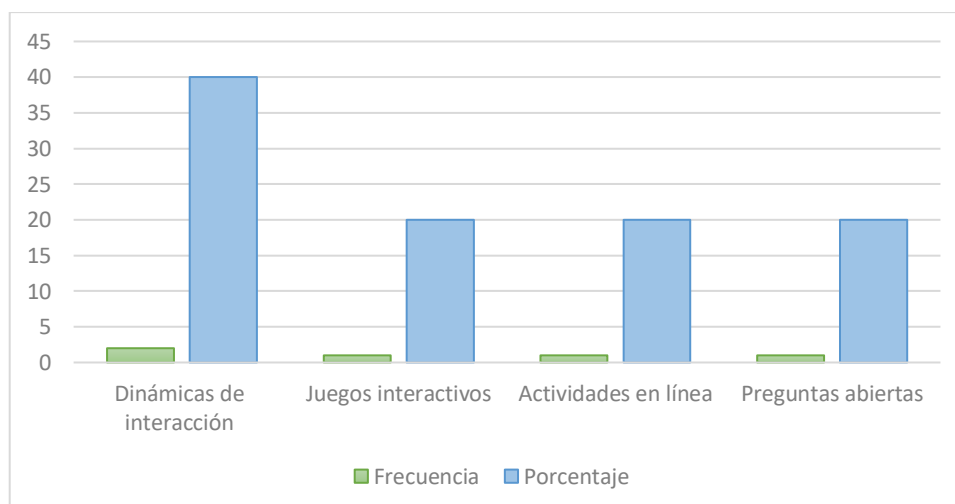
**Tabla 14.** Participación activa.

	Frecuencia	Porcentaje
Dinámicas de interacción	2	40
Valido Juegos interactivos	1	20
Actividades en línea	1	20
Preguntas abiertas	1	20
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana

**Gráfico 5.** Participación activa en el aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 2 que corresponden al 40%, manifiestan que, la actividad más común que utilizan son las dinámicas de interacción, antes de comenzar la clase, mientras que 1 docente que corresponde al 20%, expresa que, utiliza juegos interactivos para crear un ambiente armonioso dentro de la clase. Mientras que 1 docente que, representa el 20% menciona que, es adecuado trabajar con actividades en línea, pero los estudiantes solo se convierten en entes visuales, porque lo maneja el docente, 1 docente que representa el 20% expresa que antes de empezar la clase es recomendable utilizar preguntas abiertas para causar comentarios acerca del tema a tratar.

La mayor parte de los docentes utilizan dinámicas de interacción, para que su clase sea activa, pero dejan de lado el uso de la tecnología, creen que este recurso tecnológico causa distracción en los estudiantes.

## 6. ¿Cree usted que la interacción directa con las plataformas digitales educativas es necesaria para adquirir el aprendizaje esperado en los estudiantes?

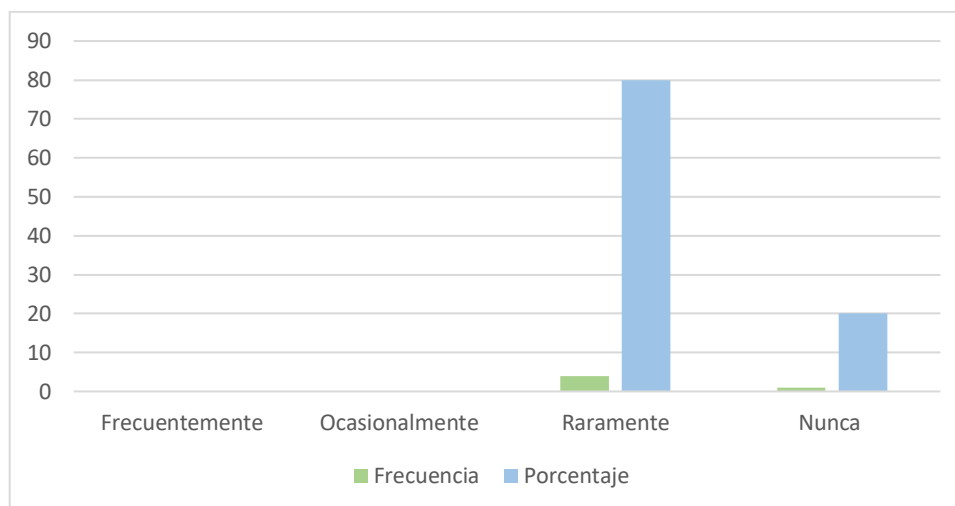
**Tabla 15.** Interacción con plataformas digitales

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	0	0
	Ocasionalmente	0	0
	Raramente	4	80
	Nunca	1	20
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 6.** Interacción directa en el aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 4 que corresponde al 80%, expresan que raramente es propicio trabajar con plataformas digitales, mientras que, 1 docente que representa el 20% expresa que, nunca se debería trabajar con el uso de herramientas digitales, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, se considera como un agente distractor inmediato, a pesar de que la institución cuenta con el

mecanismo tecnológico para su puesta en marcha dentro del proceso de aprendizaje.

### 7. ¿Usted con qué frecuencia genera la curiosidad por el aprendizaje a través de la utilización de herramientas tecnológicas fomentando la autonomía en el estudiante por el aprender?

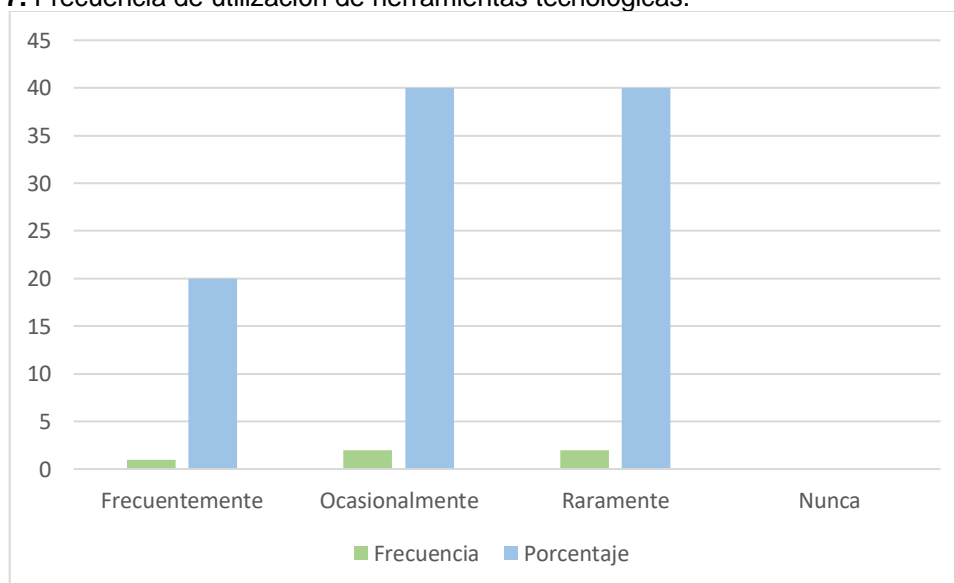
**Tabla 16.** Utilización de herramientas tecnológicas.

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	1	20
	Ocasionalmente	2	40
	Raramente	2	40
	Nunca	0	0
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 7.** Frecuencia de utilización de herramientas tecnológicas.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados que representan el 100% de la población total, 1 docente que corresponde al 20% expresa que, frecuentemente llega a introducir en su clase la curiosidad por la tecnología, mientras que 2 docentes que representan el 40% manifiestan que, ocasionalmente, se incentiva a los estudiantes al uso de la tecnología, 2 docentes que representan el 40% mencionan que, raramente se ha

trabajado con inmersión en la tecnología debido a que el tiempo empleado para trabajar la temática es un limitante para aplicar el recurso tecnológico.

Los docentes encuestados solo utilizan el tema de la tecnología durante la clase a través de charlas, debates, exposiciones, y otros recursos más utilizados por el tutor. El docente debe incentivar la curiosidad por la tecnología dentro del ámbito educativo e indagar los avances acelerados de este recurso. Pero no lo ponen en práctica por desconocimiento de manejo de las plataformas educativas.

### 8. ¿Considera usted que su método pedagógico enmarca diferentes estilos de aprendizaje para cautivarlos de forma asertiva al aprendizaje de los estudiantes?

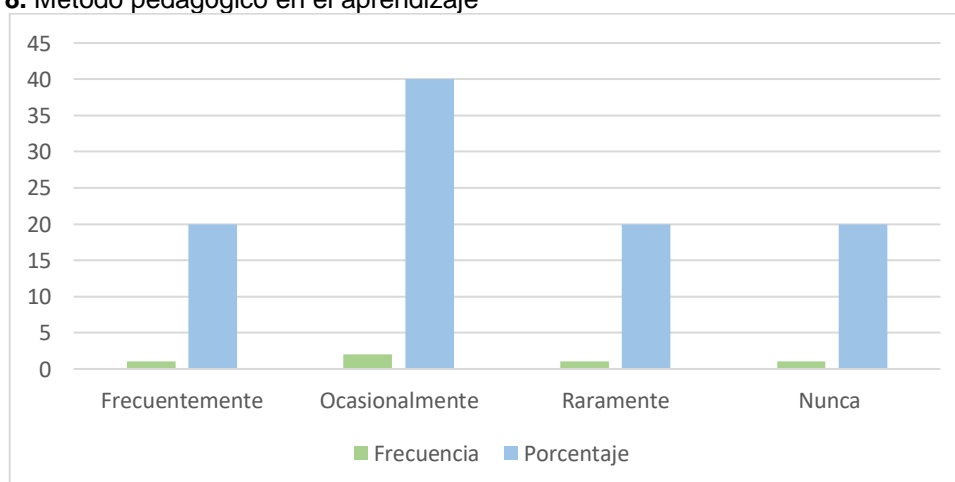
Tabla 17. Método pedagógico

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	1	20
	Ocasionalmente	2	40
	Raramente	1	20
	Nunca	1	20
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada a docentes.

Elaborado por: Irene Maricela Zumbana.

Gráfico 8. Método pedagógico en el aprendizaje



Fuente: Encuesta aplicada a docentes.

Elaborado por: Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 1 docente que representa el 20% menciona que frecuentemente se utilizan metodologías inmersas en el proceso de adquisición del conocimiento, mientras que 2 docentes que, representan el 40% expresan que, es necesario planificar las clases con el acompañamiento de recursos interactivos. 1 docente que representa el 20% menciona que raramente se debe hacer este proceso porque resulta complicado crear planificaciones según las necesidades existentes de cada estudiante, mientras 1 docente que representa el 20% de la población encuestada manifiesta que, nunca utilizan métodos pedagógicos para cada uno de los estilos de aprendizaje debido a que su planificación de clase se vuelve extensa, cuentan con una gran variedad de estilos.

### 9. ¿Con que frecuencia usted implanta en su catedra diaria el uso de recursos interactivos para captar la atención hacia la curiosidad por el aprendizaje?

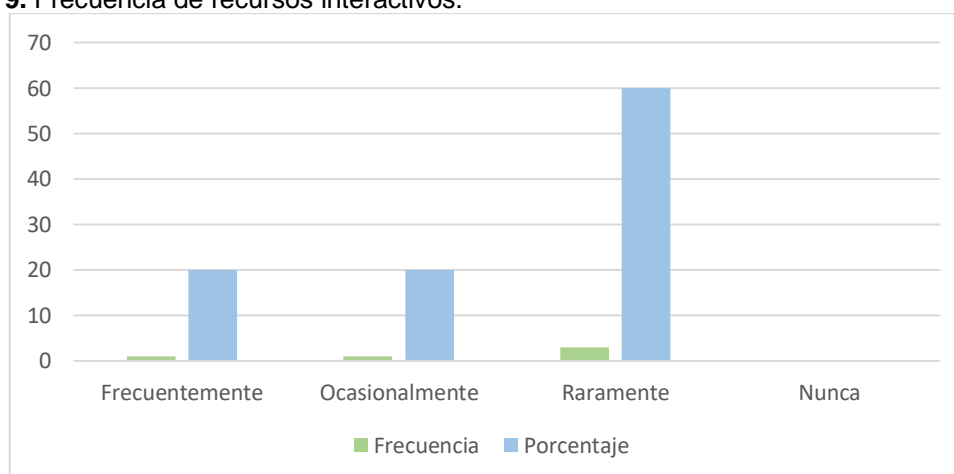
**Tabla 18.** Implantación de recursos interactivos.

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	1	20
	Ocasionalmente	1	20
	Raramente	3	60
	Nunca	0	0
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 9.** Frecuencia de recursos interactivos.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 1 docente que representa el 20%, menciona que, no utiliza en sus clases recursos interactivos, mientras que 1 docente que representa el 20% manifiesta que el uso de este recurso lo hace ocasionalmente, mientras 3 docentes que representan el 60% de la población total expresan que raramente se deben utilizar estos recursos dentro de la asignatura de matemáticas, es propicio a perder la atención del estudiante durante la exposición de la temática.

Los docentes espaciadamente utilizan recursos interactivos en su clase para llamar la atención del estudiante, debido a que el espacio del salón de clases es reducido y su hora de clases es muy corta, por lo cual no logran exhibir todo el contenido a trabajar a pesar de que los salones de computación están disponibles. Los docentes, en su gran mayoría, no implantan este recurso para reforzar el aprendizaje en el estudiante.

#### 10. ¿Considera usted que el uso de material digital fomenta la reflexión del conocimiento adquirido de una manera práctica?

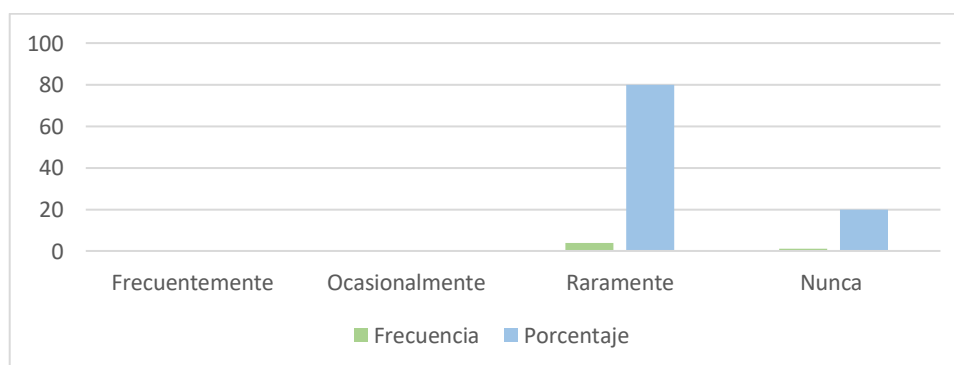
**Tabla 19.** Material digital

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	0	0
	Ocasionalmente	0	0
	Raramente	4	80
	Nunca	1	20
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 10.** Material digital y práctico.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De los 5 docentes encuestados, 4 de ellos, que representa el 80% del total de la población, manifiestan que el uso de material digital raramente fomenta la reflexión del saber adquirido en los estudiantes, mientras que 1 docente, que representa el 20%, expresa que no ocupan material digital para crear una deliberación sobre la temática tratada en clases a pesar de que este material es de forma gratuita y solo se necesita de un correo Gmail para su activación y carga de trabajo en dichas plataformas.

### 11. ¿Cree usted que el uso de las metodologías activas facilita la adquisición del conocimiento en el área de matemáticas?

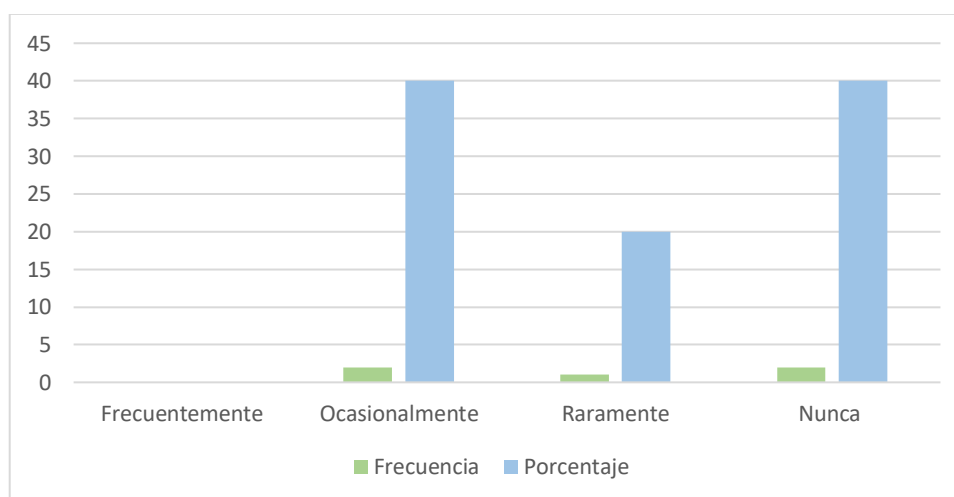
**Tabla 20.** Metodologías activas.

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	0	0
	Ocasionalmente	2	40
	Raramente	1	20
	Nunca	2	40
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 11.** Metodologías activas para la adquisición del conocimiento.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De los 5 docentes encuestados, 2 de ellos que representan el 40% del total de la población manifiestan que ocasionalmente utilizan metodologías activas para efectuar la correcta comprensión de los ejercicios matemáticos expuestos en clase,

mientras que 1 docente que representa el 20% expresa que raramente suelen hacer uso de estas metodologías activas debido a que los docentes siguen firme con el uso de la metodología tradicional, del mismo modo, 2 docentes que representan el 40% expresa que no creen que este recurso facilite la comprensión, análisis y reflexión del contenido matemático; por tal motivo, lo ven innecesario trabajar con esta metodología durante sus clases.

A pesar de que el currículo priorizado con énfasis en competencias matemáticas manifiesta que el uso de la tecnología dentro del campo educativo favorece el razonamiento lógico matemático al permitir englobar y articular las operaciones básicas para fortalecer la competencia digital matemática.

## 12. ¿Con que frecuencia utiliza ejemplos claros y comprensibles al explicar nuevos conceptos matemáticos?

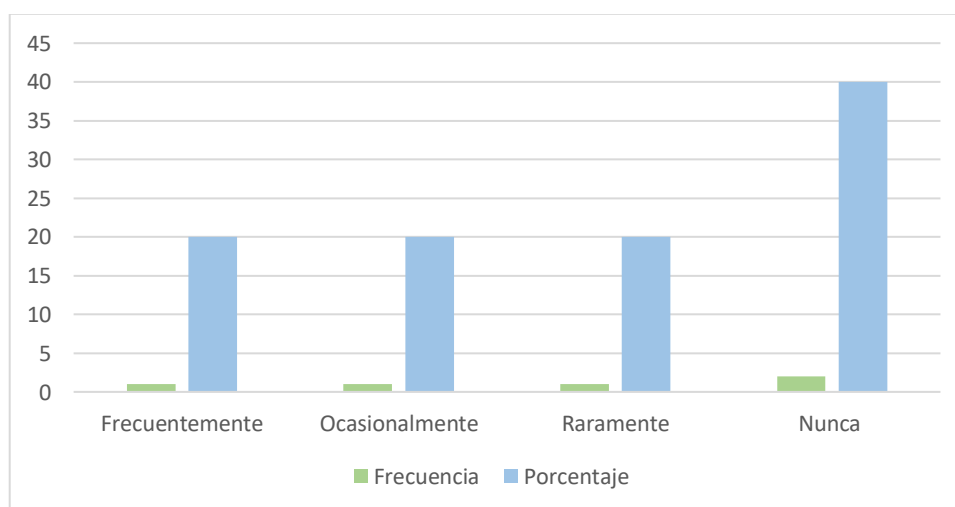
**Tabla 21.** Ejemplos claros en temáticas.

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	1	20
	Ocasionalmente	1	20
	Raramente	1	20
	Nunca	2	40
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 12.** Frecuencia de utilización de ejemplos claros



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 1 de ellos que representa el 20% menciona que, frecuentemente utiliza ejemplos claros para dar a conocer nuevos contenidos, mientras que 1 docente que representa el 20% expresa que, ocasionalmente realiza ejemplificaciones porque el contenido es exacto por lo que se debe seguir un proceso rígido para llegar a la respuesta. 1 docente que representa el 20% menciona que raramente realiza actividades con ejercicios prácticos, la matemática consiste en procesar y analizar para llegar a aclarar las dudas existentes, del mismo modo 2 docentes que representa el 40% menciona que nunca han tratado de crear obstáculos para la comprensión de ejercicios solo han buscado las formas más correctas para que el estudiante razone de manera acertada frente a una problemática.

Pero expresan que el estudiante es quien no ha desarrollado la capacidad de razonamiento, carecen de nociones básicas fundamentales y necesarias para la resolución de problemas matemáticos, lo que dificulta que el estudiante pueda razonar y resolver de forma asertiva los ejercicios creados por el docente.

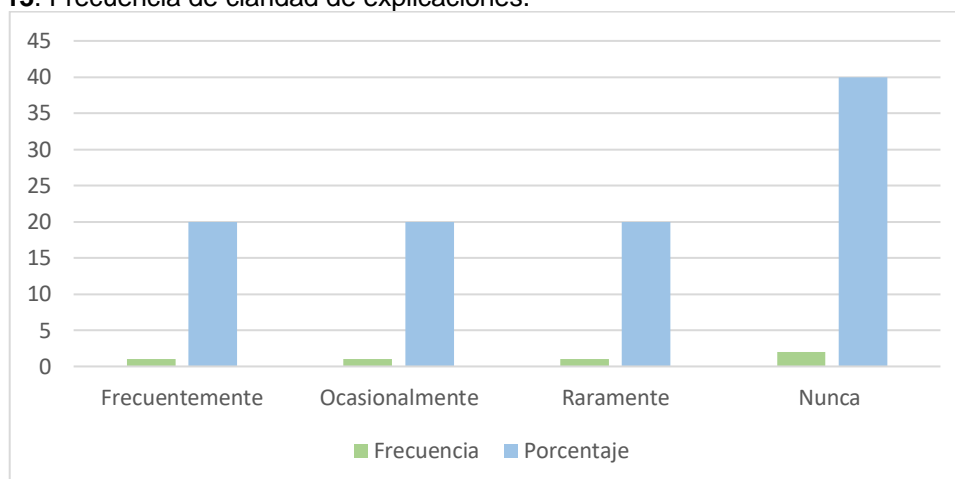
### 13. ¿Cómo evalúa la claridad de sus explicaciones, según la retroalimentación de los estudiantes?

**Tabla 22.** Claridad de explicaciones

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	1	20
	Ocasionalmente	1	20
	Raramente	1	20
	Nunca	2	40
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 13.** Frecuencia de claridad de explicaciones.

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De los 5 docentes encuestados, 1 docente representa el 20% manifiesta que, frecuentemente, realiza retroalimentación. Para solventar los vacíos del estudiante, mientras que 1 docente que representa el 20% expresa que ocasionalmente realiza una retroalimentación debido al avance sistemático de la planificación previamente establecida, 1 docente que representa el 20% menciona que raramente suele realizar retroalimentaciones y evaluarlas, pero este proceso no es continuo por diversos factores que suelen presentarse, 2 docentes que representan el 40% mencionan que no llegan a retroalimentar ni a evaluar permanentemente sus clases, por diversos factores como el tiempo limitado, eventos institucionales, capacitaciones o reuniones lo que ha llegado a dificultar que se realice una retroalimentación y solventar las dudas que el estudiante posea en el área de las matemáticas.

## 14 ¿Considera usted que su temática explicada está dirigida a todos los estilos de aprendizaje?

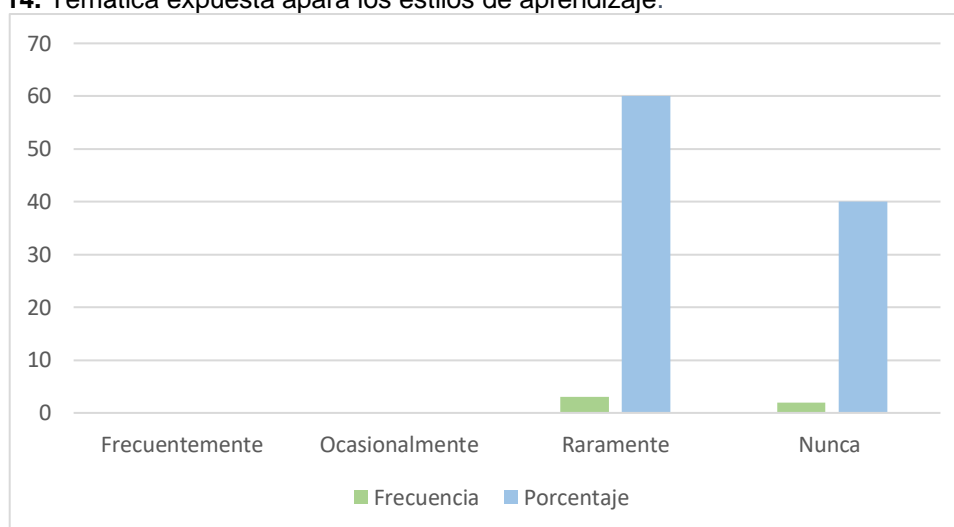
**Tabla 23.** Temática dirigida para los estilos de aprendizaje

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	0	0
	Ocasionalmente	0	0
	Raramente	3	60
	Nunca	2	40
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 14.** Temática expuesta para los estilos de aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 3 que representan el 60% de ellos manifiestan que raramente su clase está dirigida a todos los estilos de aprendizaje, mientras que 2 docentes que representan el 40% mencionan que su cátedra a trabajar no está dirigida a cada uno de los diferentes estilos de aprendizaje por diversos motivos como el tiempo limitado para cumplir la planificación establecida, eventos institucionales, entre otros.

## 15 ¿Con que frecuencia usted resuelve dudas e inquietudes con la participación directa de sus estudiantes?

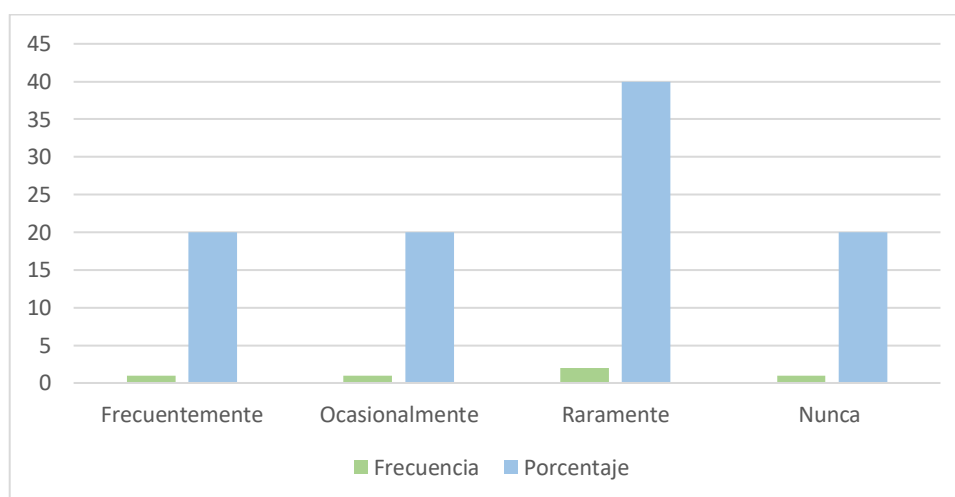
**Tabla 24.** Resolución de dudas e inquietudes.

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	1	20
	Ocasionalmente	1	20
	Raramente	2	40
	Nunca	1	20
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 15.** Frecuencia de resolución de inquietudes



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Del 100% de docentes encuestados, 1 de ellos, que representan el 20%, mencionan que frecuentemente tratan de resolver las inquietudes de los estudiantes, mientras que 1 docente que representa el 20% manifiesta que ocasionalmente se resuelven dudas con respecto a contenidos dentro de la asignatura de matemáticas porque deben avanzar con las destrezas enmarcadas. 2 docentes que representan el 40% expresan que raramente realizan actividades dentro de la clase que solventen dudas referentes a contenidos matemáticos debido a que el estudiante no presenta interés en los aprendizajes requeridos de la asignatura, mientras que 1 docente que representa el 20% manifiesta que nunca resuelve las inquietudes por la falta de interés de los estudiantes ante la asignatura.

Los docentes del área de matemáticas no satisfacen las dudas e inquietudes planteadas por los estudiantes en clase, lo que ocasiona vacíos en el área cognitiva del estudiante, lo que dificulta la construcción del saber, expuesto al momento de rendir las evaluaciones programadas por el docente, al dar como resultado un rendimiento académico por debajo de lo requerido y mantenerlo aún en el proceso de adquisición de conocimiento.

## 16 ¿Considera usted que los trabajos grupales en clase fomentan debates e intercambio de los saberes en el área de matemáticas?

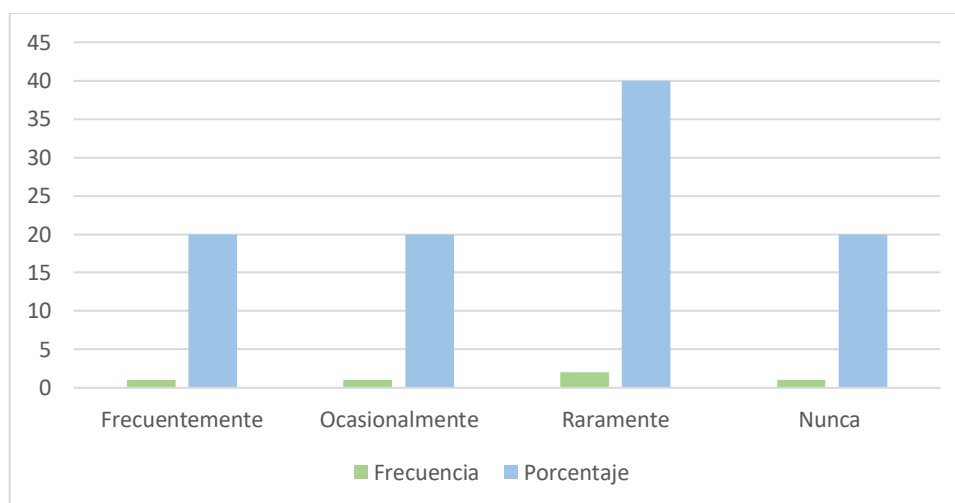
Tabla 25. Trabajos grupales

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	1	20
	Ocasionalmente	1	20
	Raramente	2	40
	Nunca	1	20
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Gráfico 16. Intercambio de saberes.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 1 docente que representa el 20% manifiesta que frecuentemente los trabajos grupales fomentan el intercambio de conocimientos, mientras que 1 docente que representa el 20% expresa que ocasionalmente realiza actividades de integración debido a que el estudiante se dedica a realizar varias

actividades fuera del tema tratado, 2 docentes que representan el 40% expresan que raramente se puede emplear este tipo de actividades, en vez de crear el intercambio de saberes se da paso a la indisciplina por lo que 1 docente que corresponde al 20% menciona que no es necesario realizar trabajos grupales o debates, para el intercambio de conocimientos, adquiridos durante la hora clase lo que ha generado el estudiante, no busque ayuda para solventar sus dudas acerca del tema que este no ha logrado comprender evidenciándose en el incumplimiento de sus trabajos académicos.

### 17 ¿Cree usted que el estudiante asocia la nueva información con la experiencia para crear una asertiva resolución de problemas lógicos?

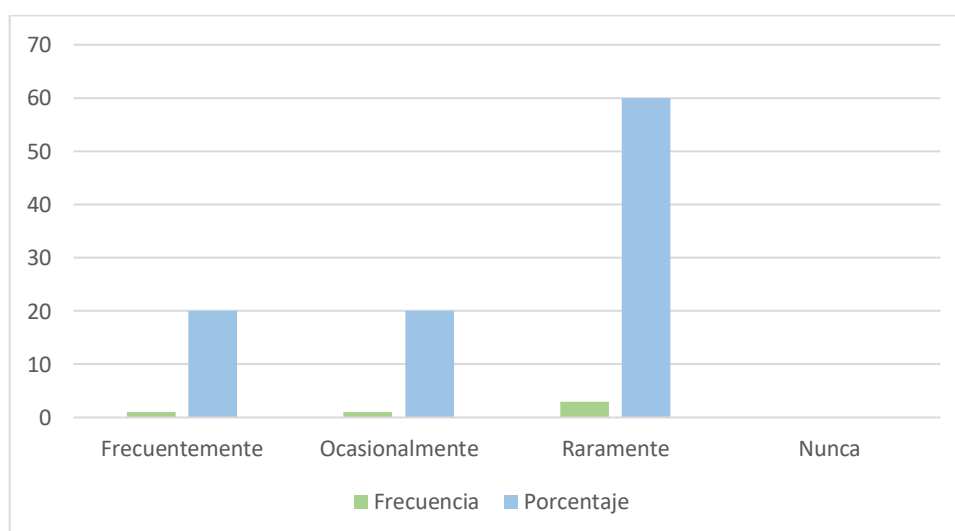
**Tabla 26.** Asociación de la nueva información.

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	1	20
	Ocasionalmente	1	20
	Raramente	3	60
	Nunca	0	0
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 17.** Experiencia y asociación de la nueva información



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 1 que representa el 20% expresa que frecuentemente favorece la experiencia en la construcción de los nuevos saberes, mientras que 1 docente que representa el 20% menciona que los acontecimientos anteriores ocasionalmente ayudan, pero cuando son a largo plazo, 3 docentes que representan el 60% manifiesta que rara vez el estudiante logra asociar la información de forma asertiva y reflexiva a la información transmitida por el docente, debido a que existen varias dificultades al momento de ponerlas en práctica como es, evidente en el receso, a los estudiantes les dificulta identificar la adición y sustracción, al momento de adquirir algún elemento del bar institucional.

### 18. Con qué frecuencia usted crea experiencias de aprendizaje para la resolución de problemas lógicos matemáticos para dar forma al aprendizaje significativo?

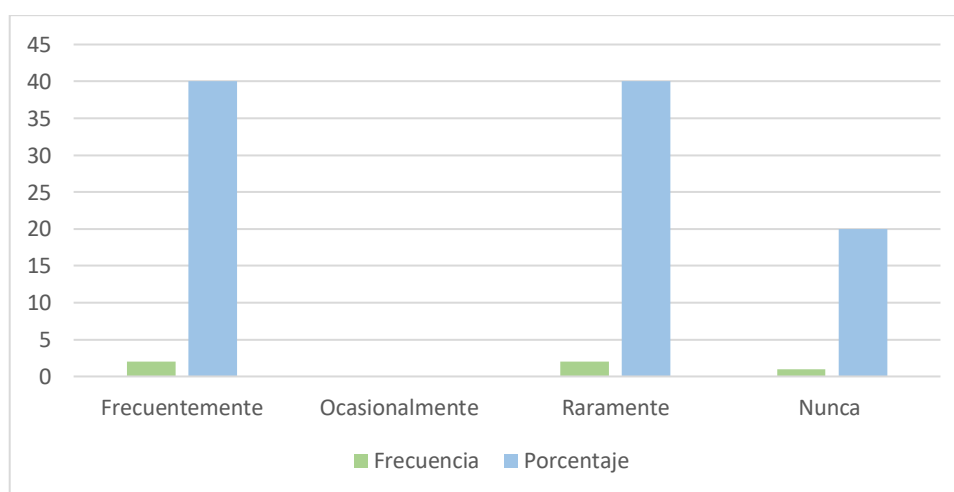
**Tabla 27.** Experiencias de aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	2	40
	Ocasionalmente	0	0
	Raramente	2	40
	Nunca	1	20
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 18.** Frecuencia de experiencias de aprendizaje



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Del 100% de docentes encuestados, 2 docentes que representan el 40% de la población mencionan que frecuentemente el estudiante puede llegar a resolver problemas con alto contenido de complejidad, mientras que 2 docentes que representan el 40% manifiestan que raramente utiliza experiencias cotidianas para ejemplificar problemas lógicos, el estudiante aún no ha desarrollado por completo la capacidad de analizar y sintetizar las experiencias vividas, lo que ocasiona salir del tema tratado. Del mismo modo, 1 docente que representa el 20% dice que nunca ha logrado esta actividad unificar la experiencia con la nueva información para alcanzar el aprendizaje.

Los docentes deben trabajar con experiencias reales en las que intervengan, como el intercambio de preguntas con respuestas entre docente y estudiante.

### 19. ¿Usted genera la construcción del aprendizaje a partir de actividades que involucren directamente la reflexión en el estudiante?

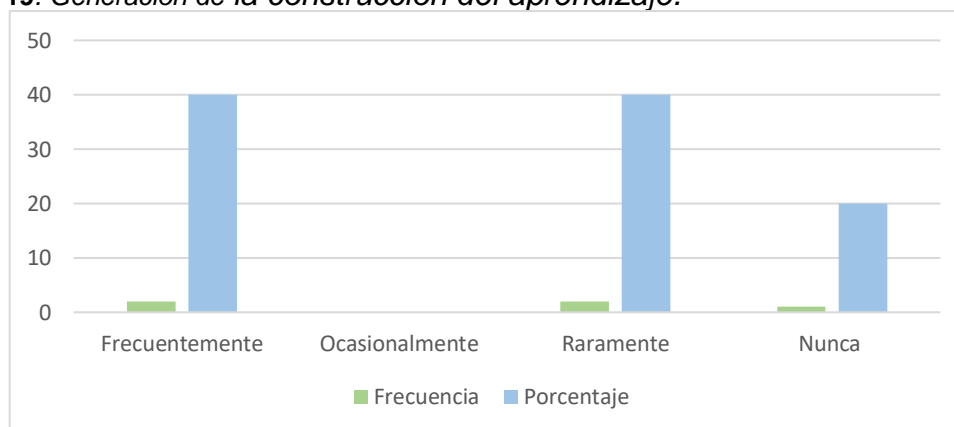
**Tabla 28.** Construcción del aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Frecuentemente	2	40
	Ocasionalmente	0	0
	Raramente	2	40
	Nunca	1	20
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 19.** Generación de la construcción del aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 5 docentes encuestados, 2 que representan el 40% de la población total manifiestan que frecuentemente se realizan actividades con el fin de obtener una correcta reflexión en el planteamiento de los ejercicios trabajados en clase que ameritan concentración y análisis, mientras que 2 docentes que representan el 40% mencionan que raramente se realiza esta actividad porque los estudiantes deben desarrollar el sentido de investigación, mientras que 1 docente que representa el 20% expresa que nunca se debería realizar este tipo de ejercicios antes de que el estudiante aprenda a reflexionar y sintetizar la información.

Los docentes no utilizan actividades prácticas para obtener la reflexión de los ejercicios planteados, son temáticas de repetición. Esto provoca que el estudiante memorice el proceso de resolución de los ejercicios planteados o expuestos por su docente, por lo que los docentes deben crear realidades prácticas para solventar la reflexión y comprensión de los ejercicios matemáticos.

## 20 ¿Cree usted que la teoría debe ir de la mano con la práctica para fortalecer y evocar las habilidades de razonamiento lógico matemático?

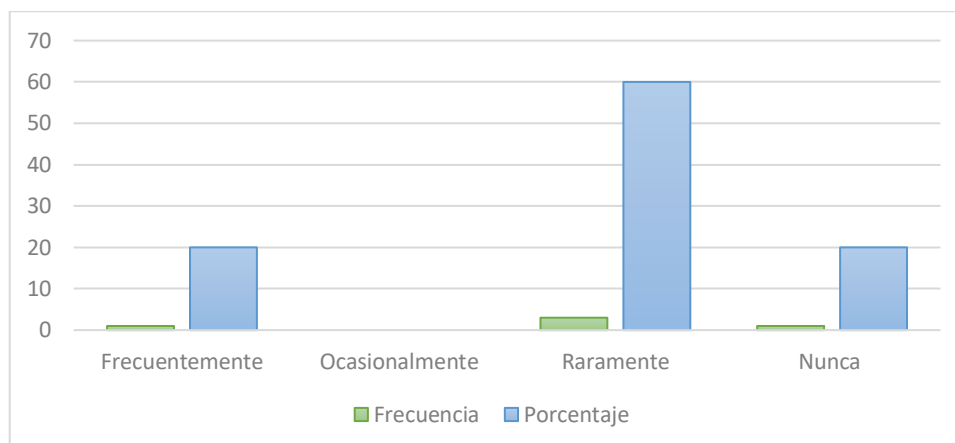
**Tabla 29.** *Teoría y práctica.*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Valido	Frecuentemente	1	20
	Ocasionalmente	0	0
	Raramente	3	60
	Nunca	1	20
<b>Total</b>		5	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 20.** Teoría y práctica para el desarrollo de habilidades matemáticas.



**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Del 100% de docentes encuestados, 1 docente que representa el 20% menciona que, frecuentemente, es necesaria la teoría antes de la práctica porque el estudiante debe tener conciencia de los lineamientos a memorizar para poder llegar a la solución exitosa del ejercicio. 3 docentes que representan su mayoría mencionan que la teoría debe ser minuciosamente memorista, los procesos deben ser exactos para ponerlos en la práctica y este no tenga problemas para resolverlos, lo que significa que el estudiante aún sigue sometido al aprendizaje tradicionalista donde no tiene opción de plantear los diversos caminos para la solución de un ejercicio planteado, mientras que 1 docente que representa el 20% expresa que nunca se debería separar la teoría de la práctica.

### Resumen de los déficits identificados

Una vez realizada la encuesta a docentes de tercer y cuarto año de Educación General Básica del Subnivel Elemental de la institución, se han determinado los siguientes déficits.

- Los docentes no utilizan herramientas digitales durante el proceso enseñanza-aprendizaje, a pesar de que el currículo priorizado ha puesto gran énfasis en desarrollar las competencias digitales para satisfacer las

necesidades actuales de los estudiantes en cuanto a la tecnología y sus avances.

- Los salones de clase están equipados con internet, cámaras de vigilancia, infocus, parlantes y un portátil para la utilización de herramientas digitales durante la clase, y que de esta forma se da paso a la innovación durante la clase, pero los docentes no llegan a ocupar estos recursos por el tiempo que es un factor muy limitante para llegar a cumplir la planificación trimestral establecida previamente.
- El conocimiento adquirido en clases no es reforzado constantemente por los docentes, lo que causa que los estudiantes lleven a lo largo del ciclo escolar vacíos en la asignatura de matemáticas, lo que es evidenciado en sus calificaciones.
- Los docentes encuestados aún siguen trabajando con la metodología del tradicionalismo, especialmente en la asignatura de matemáticas, de modo que concuerdan con que las matemáticas son procesos rigurosos y memorísticos para llegar al correcto planteamiento y resolución de problemas de razonamiento, dejando de lado la importancia de involucrar a la tecnología y sus múltiples plataformas dirigidas a la educación.

### **Análisis de resultados aplicada a estudiantes**

La investigación se realizó a 36 estudiantes del subnivel elemental de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina, Institución ubicada en el cantón Ambato, provincia Tungurahua, parroquia Izamba; en la cual se realizó el trabajo de campo y se sometió al procesamiento de la información obtenida, los cuales fueron tratados para obtener resultados de alta confiabilidad, por lo que se detallan a continuación como respaldo de lo anteriormente mencionado.

## 1. ¿Tu docente tutor utiliza en sus clases herramientas educativas digitales como medio de enseñanza aprendizaje?

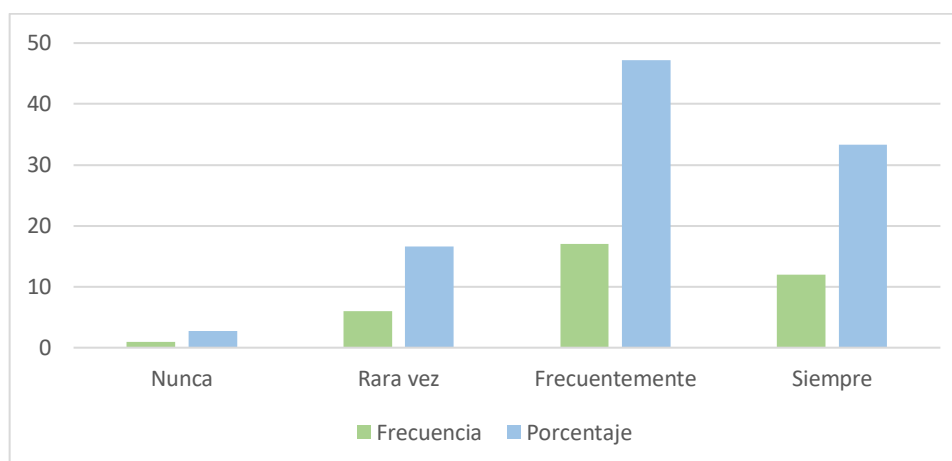
**Tabla 30.** Herramientas Digitales como medio de enseñanza aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	1	2,7
	Rara vez	6	16,6
	Frecuentemente	17	47,2
	Siempre	12	33,3
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana

**Gráfico 21.** Utiliza herramientas digitales como medio de enseñanza aprendizaje.



**Fuente:** encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 36 estudiantes, a los cuales fueron aplicadas las encuestas sobre la utilización de herramientas digitales durante el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, 17 estudiantes que representan el 47,2 % afirman que frecuentemente los docentes utilizan en el salón de clases herramientas digitales, mientras que 12 estudiantes que representan el 33,3 expresan que siempre el docente utiliza herramientas digitales, pero solo como presentación de la temática a la cual los estudiantes solo son espectadores, mientras que 6 estudiantes que representan el 16,6 % mencionan que rara vez el docente utiliza estas herramientas al impartir su clase diaria. Un estudiante que representa el 2,7 % dice que el docente nunca interactúa con el uso de tecnología en la clase diaria.

El estudiante menciona que el docente solo llega a utilizar la plataforma institucional como herramienta digital para impartir sus clases, sea esta sincrónica o asincrónica, dependiendo del momento en que se encuentre. Cabe recalcar que el Moodle o plataforma institucional no es la única herramienta digital dirigida a la educación.

## 2. ¿Cree usted que las actividades interactivas permiten alcanzar un aprendizaje significativo?

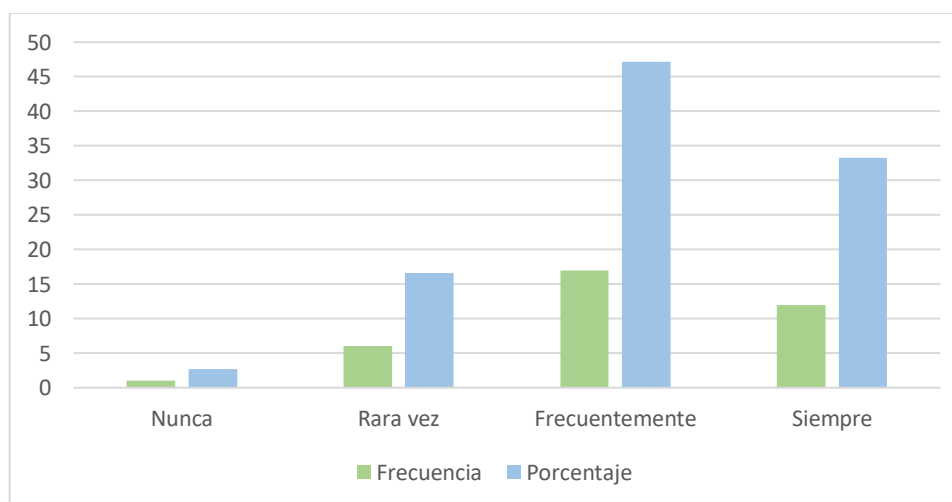
**Tabla 31.** Actividades Interactivas para alcanzar el aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	1	2,7
	Rara vez	6	16,6
	Frecuentemente	17	47,2
	Siempre	12	33,3
<b>Total</b>		36	100,0

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 22.** Actividades que permiten alcanzar el aprendizaje significativo.



**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 36 estudiantes, 17 que corresponden al 47,2%, mencionan que frecuentemente las actividades interactivas permiten alcanzar un aprendizaje significativo, estos recursos son dinámicos y divertidos, los cuales cautivan la atención y concentración durante el proceso de aprendizaje. Mientras que 12 estudiantes que representan el 33,3 % manifiestan que siempre es necesaria la utilización de estos recursos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, 6 estudiantes que representan el 16,6%

dicen que rara vez favorece este recurso, mientras que 1 estudiante que representa el 2,7 menciona que no es necesario este para mejorar el aprendizaje.

Por lo que la mayor parte de estudiantes consideran que la eficacia de este recurso dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental, este se debe dar de forma natural a través de una gran diversidad de recursos interactivos que persuadan la atención y concentración para obtener un aprendizaje significativo.

### 3.Tu docente ha utilizado Nearpod para realizar actividades dinámicas basada en números.

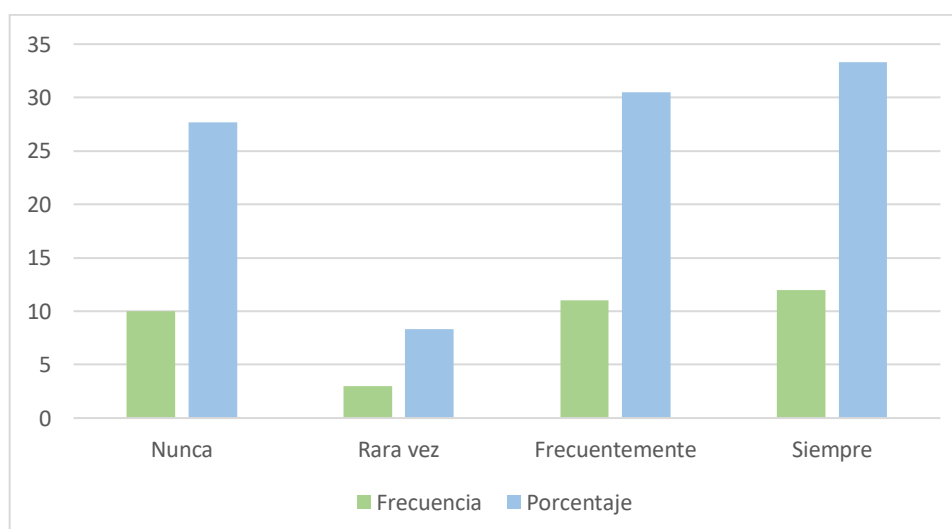
**Tabla 32.** Utilización de Nearpod para realizar actividades dinámicas.

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	10	27,7
	Rara vez	3	8,3
	Frecuentemente	11	30,5
	Siempre	12	33,3
<b>Total</b>		36	100,0

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por.** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 23.** Actividades dinámicas basadas en Nearpod.



**Fuente:** Encuesta aplicada

**Elaborado por.** Irene Maricela Zumbana.

De 36 estudiantes encuestados, 12 que representan el 33,3% manifiestan que siempre se debería utilizar este recurso para el aprendizaje de las matemáticas,

mientras que 11 estudiantes que representan el 30,5% entran en concordancia con actividades que se deberían utilizar frecuentemente para afianzar el aprendizaje, mientras que 10 estudiantes que representan el 27,7% manifiestan que en clases nunca han utilizado este recurso dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y 3 estudiantes que representan el 8,3% dicen que rara vez algunos recursos interactivos son ocupados por docentes para dar la clase.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, mencionan los estudiantes que los docentes deberían utilizar recursos interactivos para afianzar el conocimiento de las matemáticas, por lo que no llegan a complementar de forma eficaz el aprendizaje esperado.

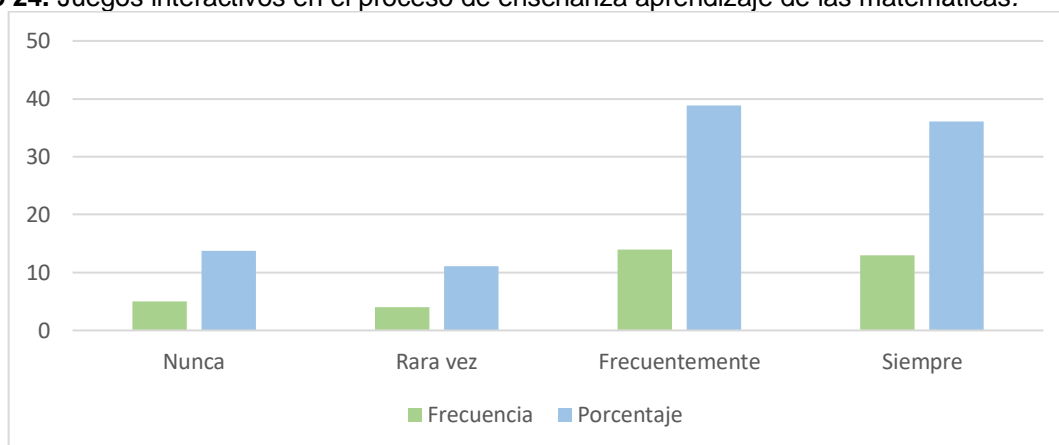
#### **4. Te ha complicado la utilización de juegos interactivos durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.**

**Tabla 33.** Utilización de juegos Interactivos.

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
	Nunca	5	13,8
	Rara vez	4	11,1
	Frecuentemente	14	38,8
<b>Válido</b>	Siempre	13	36,11
	<b>Total</b>	36	100,0

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 24.** Juegos interactivos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 36 estudiantes, 14 de ellos que representan el 38,8 %, expresan que frecuentemente utilizan juegos interactivos, pero les dificulta el ejecutarlo por la escasa explicación brindada por el docente. 13 estudiantes, que representan el 36,11%, dicen que siempre se utiliza este recurso en clases, pero no logran entender la forma de desarrollar la actividad, mientras que 5 estudiantes que representan el 13,8% expresan que nunca el docente aplica este tipo de actividades en clases, lo que reafirman 4 estudiantes que representan el 11,1 % expresan que rara vez el docente aplica estas actividades para impartir la cátedra.

Los estudiantes mencionan que los docentes deberían utilizar juegos interactivos para dar a conocer una temática, debido a que los estudiantes no se encuentran familiarizados con este tipo de actividades, ellos aún están expuestos a un aprendizaje tradicional, por lo que se les complicaría la utilización de estas actividades al momento de utilizarlas sin previas guías.

## 5. Tu maestro utiliza aplicaciones digitales o juegos para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

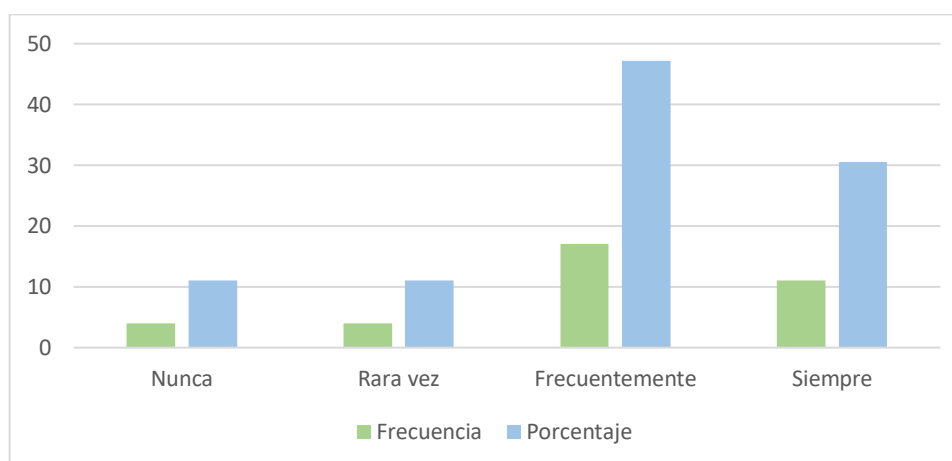
**Tabla 34.** Aplicaciones para la enseñanza de las matemáticas.

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	4	11,1
	Rara vez	4	11,1
	Frecuentemente	17	47,2
	Siempre	11	30,5
	<b>Total</b>	36	100,0

**Fuente:** Encuesta aplicada

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 25.** Utilización de las aplicaciones digitales.



**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 36 estudiantes, 17 que representan el 47,2%, expresan que frecuentemente es vital la utilización de aplicaciones digitales en el aprendizaje, mientras que 11 estudiantes que representan el 30,5 %, confirman que siempre debería utilizar el docente estos recursos dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. 4 estudiantes que representan el 11,1 % por separado expresan que rara vez o nunca el docente aplica este recurso para impartir las clases, mientras que 4 estudiantes que representan el 11,1 % expresan que el docente nunca utiliza aplicaciones digitales para incentivar el aprendizaje.

Los estudiantes mencionan que los docentes aún siguen implantando el conocimiento de forma tradicional, por lo que expresan que se deberían utilizar con

más frecuencia aplicaciones o juegos interactivos para cautivar la curiosidad por el aprendizaje en cada uno de ellos.

## 6. Con qué frecuencia tu docente utiliza videos interactivos durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

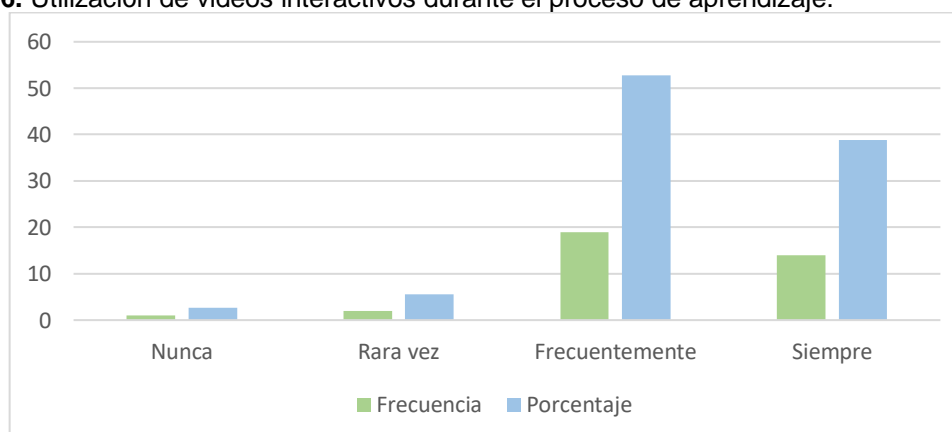
**Tabla 35.** Frecuencia de utilización de videos interactivos.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	1	2,7
	Rara vez	2	5,5
	Frecuentemente	19	52,7
	Siempre	14	38,8
	Total	36	100,0

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 26.** Utilización de videos interactivos durante el proceso de aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De los 36 estudiantes encuestados, 19 que representan el 52,7 %, expresan que frecuentemente es necesario la utilización de videos interactivos para fortalecer el aprendizaje, mientras que 14 estudiantes que representan el 38,8 % dicen que siempre el docente debería utilizar este recurso en clases. 2 estudiantes, que representan el 5,5%, expresan que rara vez se ha utilizado este recurso y 1 estudiante, que representa el 2,7%, manifiesta que nunca se han realizado estas actividades.

Los estudiantes mencionan que los docentes no utilizan videos o actividades interactivas al momento de dar su clase, lo que dificulta el aprendizaje en el estudiante, lo que ha dado paso al estrés y cansancio mental en los estudiantes.

### 7.Las técnicas que utiliza el docente para evaluar el conocimiento adquirido en los procesos de matemáticas hacen que el aprendizaje sea menos complicado.

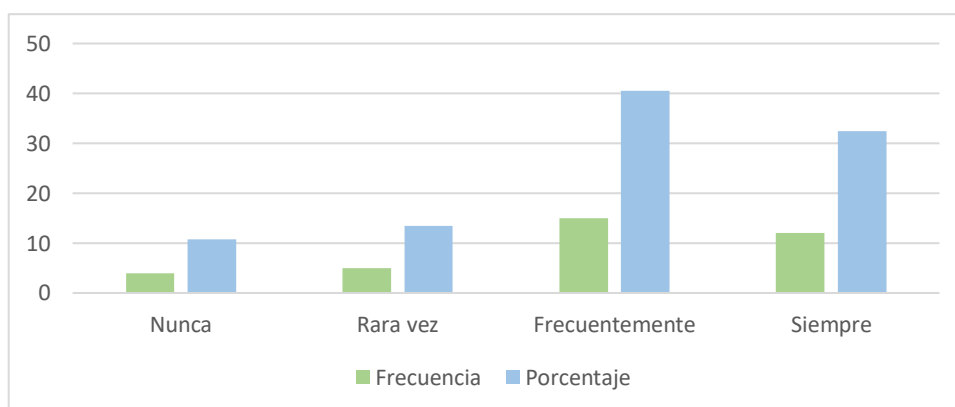
**Tabla 36.** Técnicas para evaluar el conocimiento.

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	4	10,8
	Rara vez	5	13,5
	Frecuentemente	15	40,5
	Siempre	12	32,4
<b>Total</b>		<b>37</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 27.** Evaluar el conocimiento durante el proceso de aprendizaje de las matemáticas.



**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 36 estudiantes, a los cuales fueron aplicadas las encuestas, 15 de ellos, que representan el 40,5%, manifiestan que frecuentemente los evalúan, pero no llegan a retroalimentar sus vacíos, mientras que 12 estudiantes, que representan el 32,4%, manifiestan que siempre los evalúan y 5 estudiantes que representan el 13,5 % expresan que rara vez el docente llega a medir sus conocimientos al término de una clase y 4 estudiantes que representan el 10,8% expresan que nunca el docente los evalúa al terminar su temática.

La mayor parte de los estudiantes manifiesta que el docente evalúa sus conocimientos, pero no retroalimentan los vacíos que aún poseen los estudiantes, lo que ha generado que el estudiante deje de sentir la curiosidad por aprender matemáticas.

## 8. Considera que la implementación de actividades interactivas fortalece el aprendizaje de las matemáticas

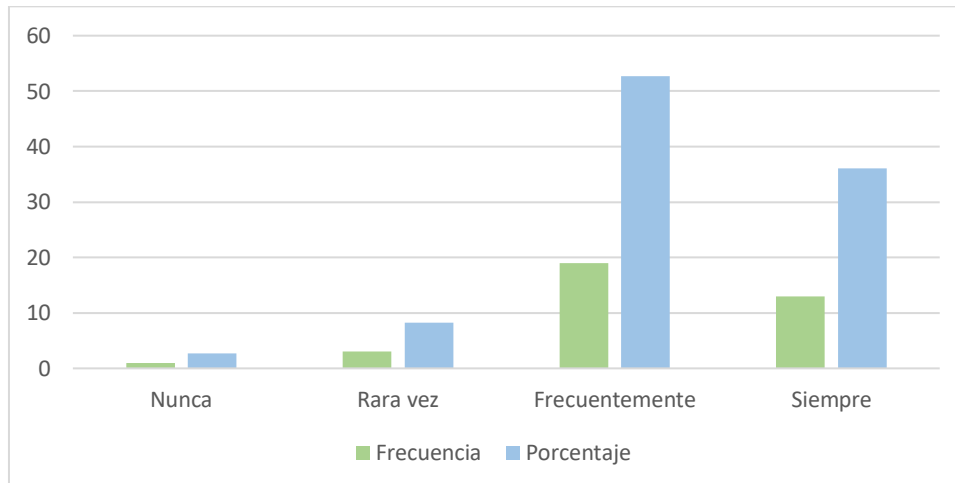
**Tabla 37.** Implementación de actividades interactivas.

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	1	2,7
	Rara vez	3	8,3
	Frecuentemente	19	52,7
	Siempre	13	36,1
<b>Total</b>		36	100,0

**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Gráfico 28.** Actividades interactivas que fortalecen el aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

De 36 estudiantes, a los cuales fueron aplicadas las encuestas, 19 de ellos, que representan el 52,7 %, dicen que frecuentemente es importante la implantación de actividades interactivas para afianzar el aprendizaje en cada uno de los estudiantes. Mientras que 13 estudiantes que representan el 36,1% manifiestan que siempre se debería utilizar actividades que motiven el aprendizaje de las matemáticas, mientras que 3 estudiantes que representan el 8,3% expresan que rara vez se

debería ocupar este material y 1 estudiante que representa el 2,7% menciona que nunca se debería utilizar este material por no poseer el conocimiento para poder ejecutarlo.

Los estudiantes consideran que los docentes deberían utilizar con frecuencia aplicaciones interactivas para fortalecer el aprendizaje matemático y está a su vez ser retroalimentado al término de una temática. De esta forma será eficaz la consolidación del nuevo saber.

## **Evaluación**

Para el desarrollo de la investigación, se tuvieron presentes los reportes académicos de los estudiantes extraídos mediante la metodología tradicional, en los cuales se desarrollaron destrezas fundamentales como son el reconocimiento e identificación de números, cantidades, secuencias, patrones en operaciones básicas, adición y sustracción evaluadas a través de los indicadores de evaluación conjuntamente con los criterios de evaluación. Por lo que se aplicó una prueba objetiva de 10 ítems a los estudiantes de tercer año de educación general básica correspondiente al subnivel elemental.

En la cual se extrajeron datos cuantitativos para su análisis y determinación antes del tratamiento con la herramienta Nearpod, para la verificación y efectividad de la implantación de la herramienta digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y está a su vez evidenciada en los registros académicos al demostrar un alto nivel de rendimiento y conocimiento dentro de la asignatura de matemáticas, en los estudiantes del tercer año de educación general básica del subnivel elemental, siendo esta la base fundamental para la secuencia de los diferentes ciclos escolares.

Para lo cual se realiza un análisis detallado del pre-test y post-test previo a la aplicación de la prueba objetiva para evidenciar y describir la mejora continua.

## Análisis de los resultados del pre-test y post-test

Tabla 38. Análisis de resultados del pre-test.

Número	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Total
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	5
2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3
3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	4
4	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	6
5	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	5
6	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	7
7	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
8	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	4
9	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5
10	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6
11	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	4
12	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4
13	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
14	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	6
15	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	7
16	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	4
17	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
18	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	4
19	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5
20	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6
21	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	4
22	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4

<b>23</b>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	<b>3</b>
<b>24</b>	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	<b>7</b>
<b>25</b>	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	<b>7</b>
<b>26</b>	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	<b>4</b>
<b>27</b>	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	<b>3</b>
<b>28</b>	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	<b>4</b>
<b>29</b>	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	<b>5</b>
<b>30</b>	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	<b>6</b>
<b>31</b>	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	<b>4</b>
<b>32</b>	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	<b>4</b>
<b>33</b>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	<b>3</b>
<b>34</b>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	<b>6</b>
<b>35</b>	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	<b>7</b>
<b>36</b>	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	<b>4</b>
<b>Promedio general</b>										<b>4,69</b>	

Fuente: Encuesta aplicada.

Elaborado por: Irene maricela Zumbana

Los datos obtenidos fueron recopilados a través de la aplicación de una prueba objetiva de 10 ítems, los cuales involucran destrezas fundamentales que se deben desarrollar en tercer año de Educación General Básica, como son el reconocimiento e identificación de cantidades para la resolución de operaciones básicas, como la adición y sustracción. Esta prueba objetiva servirá como base para extraer datos cuantitativos de los conocimientos adquiridos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, los cuales servirán como instrumento para el desarrollo del pre-test en el que se demostrarán físicamente los déficits existentes en los estudiantes sujetos a investigación antes de implantar el nuevo recurso pedagógico.

Esta se verá evidenciada, notablemente, para el posterior análisis y cuestionamientos de los vacíos encontrados en los sujetos a investigación. Por lo que se procedió a aplicar la prueba objetiva a 36 estudiantes, entre varones y mujeres, de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina, en la cual se pudo evidenciar que las calificaciones obtenidas de cada uno de los estudiantes dieron los siguientes resultados: 36 estudiantes, 7 de ellos obtuvieron una calificación de 3/10 menor a la esperada, ubicándose en una escala cualitativa de estar próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos que, según el Ministerio de Educación, lo establece en un rango de 4,01-6,99, lo que se demuestra que el conocimiento aún no fue implantado correctamente en los estudiantes.

Mientras que 13 estudiantes obtuvieron una calificación cuantitativa de 4/10, reflejando en la escala cualitativa en el rango de 4,01 – 6,99, manifestando que los sujetos de investigación tienen múltiples vacíos en las nociones de operaciones básicas, como la adición y sustracción, lo que es evidente en el desarrollo de la prueba objetiva.

De los 36 estudiantes, a los cuales se aplicó la prueba objetiva, se evidenció tras el registro que 5 de ellos obtuvieron una calificación de 5/10, por lo que se encuentran en una escala cuantitativa de 2,01 – 6,99, entendiéndose que los aprendizajes no fueron desarrollados correctamente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

De la prueba aplicada, 6 estudiantes obtuvieron una calificación de 6/10, lo que se declara que, en la escala cualitativa, se encuentra en próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, manifestando que existe gran carencia de conocimiento en el área de matemáticas, lo que puede incurrir en rendimientos académicos no esperados, lo que causará que el estudiante tenga que asistir a refuerzos académicos en busca de mejorar este rendimiento académico.

Dentro de esta aplicación, 5 estudiantes obtuvieron una calificación de 7 sobre 10, lo que se detalla en el rango de escala cualitativa que alcanza los aprendizajes requeridos, encontrándose entre 7,00 – 8,99. Todo esto detallado al culminar la prueba objetiva, tras su posterior registro cuantitativo. Dando a conocer que los estudiantes no alcanzan el desarrollo de las habilidades en la asignatura de matemáticas, ninguno de ellos obtuvo notas entre 8 a 10, evidenciando que se debe implantar un nuevo tratamiento para reforzar el aprendizaje lógico matemático significativo en los estudiantes sin llegar a causar desesperación en ellos.

Al realizar el promedio general del curso aplicado, la encuesta reflejó un valor cuantitativo de 4,69 sobre 10, lo que significa que los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos por el Ministerio de Educación, por lo cual es evidente la importancia de la implantación del tratamiento con lecciones interactivas como recurso para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, es notable que los estudiantes tienen un ritmo académico por debajo de lo esperado.

Al realizar un promedio por cada una de las preguntas, de los 36 estudiantes, se llegó a concluir que en la pregunta uno, su promedio fue de 0,4/10, que se expresa que los estudiantes tienen déficit en la comprensión y análisis de problemas lógicos que implican el razonamiento para reconocer el tipo de operación a realizar, mientras que en la pregunta 2 sobre secuencias que involucran anterior y posterior de una cantidad, su promedio general es de 0,64, dando a conocer que existen varias dificultades en el reconocimiento de secuencias y patrones.

En el ítem 3 referido a sustracción, su promedio general es de 0,39, exhibiendo la dificultad que posee el estudiante para resolver las sustracciones a través de

gráficos o ilustraciones que enmarcan un propósito para llegar a una respuesta verídica. En la pregunta 4 llegaron a obtener un promedio de 0,22, donde se notó que aún persisten vacíos en la sustracción, lo confunden con la adición.

En el ítem 5, relacionado con problemas lógicos de razonamiento, se evidencia que no hay reflexión y análisis para llegar a su resolución, obtuvieron un promedio general de 0,31 sobre 10, mientras que en la pregunta 6 sobre análisis obtuvieron un promedio de 0,56 en el cual, en cuanto al 50% de los estudiantes, se encontraban tratando de reflexionar ante la iniciativa de ganar y saber cuánto. Por lo que se sugiere la implantación de recursos digitales que motiven al estudiante a tener curiosidad por el aprender a aprender.

Dentro del séptimo ítem, se obtuvieron un promedio de 0,53, que refleja la inconsistencia en la búsqueda de patrones numéricos, mientras que en la pregunta 8 relacionada con sustracción mediante la implantación de problemas lógicos cotidianos se detalla un promedio general de 0,56, que se entiende que el estudiante tiene dificultad para reflexionar y analizar al momento de leer los ejercicios planteados, mientras que en el noveno ítem relacionado con la adición los estudiantes obtuvieron un promedio de 0,36, dando por entendido que aún no logran encontrar el proceso para la resolución de la adición a través de problemas lógicos compuestos.

Se evidencia claramente que en la pregunta 10 relacionados sobre adición y sustracción al mismo tiempo, los estudiantes obtienen un promedio general de 0,64, lo que refleja que el estudiante tiene varias dificultades para reconocer y comprender los ejercicios planteados, lo que da origen a la impotencia por el no poder desarrollar de forma asertiva los ejercicios planteados.

Al analizar cada una de las preguntas desarrolladas por los estudiantes, se puede constatar que existen varios vacíos que cubrir en el aprendizaje, por lo que se ve la importancia de implantar el tratamiento a través de las lecciones interactivas como recurso para fortalecer el aprendizaje matemático, el cual es de vital importancia para el desarrollo de competencias necesarias a lo largo de su vida.



<b>30</b>	1	1	1	1	1	0	0	1	1	<b>8</b>
<b>31</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>10</b>
<b>32</b>	1	1	1	1	1	1	0	0	1	<b>8</b>
<b>33</b>	1	1	1	0	1	1	1	1	0	<b>8</b>
<b>34</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	<b>9</b>
<b>35</b>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	<b>9</b>
<b>36</b>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>9</b>
<b>Promedio general</b>										<b>8,56</b>

**Fuente:** Prueba objetiva aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

La información cuantitativa obtenida fue extraída a partir de la aplicación de la prueba objetiva que constó de 10 ítems, la misma que se utilizó para la extracción de datos en el pre-test. En esta nueva aplicación, tiene como finalidad medir los saberes adquiridos durante la implantación de las lecciones interactivas como recurso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

La cual servirá para medir el nivel de conocimientos adquiridos por el estudiante a partir del tratamiento expuesto a los sujetos de investigación, a través del uso de la herramienta Nearpod la cual consto de varias actividades interactivas que permiten al estudiante compartir y crear la información con guía del docente para la contextualización y definición de las temáticas trabajadas durante el proceso y evaluar de forma permanente el aprendizaje implantado y verificación del mismo.

En el pre-test se realizará la descripción detallada de cada uno de los cambios existentes en el avance significativo del aprendizaje, después de haber sido sometido al tratamiento del nuevo aprendizaje para posteriormente realizar comparaciones del antes y después de haber sido sometido al proceso, de modo que permitirá estas directrices medir los objetivos establecidos durante el proceso.

Se detalla cada una de las 10 preguntas aplicadas a los 36 estudiantes, de modo que se verán expuestas cada una de las diferencias según las destrezas que han sido fortalecidas durante este proceso conjuntamente con su promedio para exhibir el cambio significativo que esta trajo al aplicar Nearpod como recurso de aprendizaje interactivo.

Del post test aplicado a 36 estudiantes, 3 de ellos obtuvieron una calificación de 7 sobre 10, lo que evidencia que existe un cambio evidente en el proceso de análisis y reflexión de problemas lógicos matemáticos en el cuales el estudiante ha logrado adquirir un aprendizaje significativo al exhibir su mejora en el rendimiento académico y llegando a ubicarse en una escala de nivel de calificaciones cuantitativas de alcanzar los aprendizajes requeridos con rangos de 7,00 a 8,99, lo que significa que estamos por alcanzar los aprendizajes requeridos.

Del mismo modo, 16 estudiantes, que representa más el 75% del total, obtuvieron una calificación de 8 sobre 10, en la cual se ubica dentro del rango de estar próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos para los estudiantes en una escala de nivel de calificaciones de 7,00 a 8.99, dando por entendido que, se encuentran por alcanzar los aprendizajes requeridos y que estos han sido capaces de desarrollar las habilidades matemáticas de identificación y reconocimiento de operaciones básicas dadas o creadas por el docente para su resolución y verificación.

De 36 estudiantes, expuestos a una prueba objetiva para dar realce al post-test, 11 de ellos obtuvieron una calificación de 9 sobre 10, lo que significa que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos, ubicándose en el rango cuantitativo de 9,00 a 10,00. De modo que los estudiantes que fueron sometidos al tratamiento han desarrollado la capacidad de reflexionar y dar criterios precisos y concretos para la resolución de operaciones complejas matemáticas.

Mientras que 6 estudiantes, que fueron evaluados, obtuvieron una calificación de 10 sobre 10, ubicándose en la escala de nivel de calificaciones cualitativa, de haber dominado los aprendizajes requeridos con un rango de 9,00 a 10,00, dando por entendido que los estudiantes tratados con la nueva metodología fueron capaces de comprender de forma lógica los ejercicios de adiciones y sustracciones expuestos por su docente, siendo estos evocados de forma concreta y verídica en la resolución de ejercicios matemáticos.

Del mismo modo, se realizó un promedio general del salón de clases en la aplicación del post-test, siendo este de 8,56 de promedio general, lo que refleja que el tratamiento tuvo gran impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es notoria la satisfacción de la utilización de herramientas digitales durante el aprendizaje.

Al realizar un promedio general por preguntas aplicadas, se da a conocer que en el primer ítem sobre problemas de razonamiento con adiciones tiene un valor

cuantitativo de 0,92, lo que representa que los estudiantes desarrollaron la capacidad de sintetizar y analizar las operaciones básicas de adición y sustracción.

En la pregunta 2, sobre secuencias de orden, el promedio general es de 0,83, lo que manifiesta que los estudiantes logran identificar el patrón numérico para la pronta resolución de los ejercicios planteados por el docente.

Dentro de la pregunta 3 sobre sustracciones en problemas lógicos se obtiene un promedio de 0,89, que significa que los estudiantes logran comprender las operaciones básicas gráficas sin problemas, lo que hace que el aprendizaje sea más interactivo. Mientras que en la pregunta 4 sobre resolución de sustracciones se obtiene un promedio general de 0,92, que significa que el estudiante ha logrado comprender el proceso correcto de resolución de restas.

En la pregunta 5, sobre adición y sustracción en problemas lógicos de la vida cotidiana, se obtiene un promedio de 0,89, lo que pone de manifiesto que los estudiantes han desarrollado las habilidades matemáticas y evocación de criterios para la correcta resolución, mientras que en la pregunta 6, sobre razonamiento matemático, se obtiene un promedio de 0,98, lo que significa que estos estudiantes dominan y reflexionan antes de resolver un ejercicio matemático para constatar de forma acertada el proceso de resolución del ejercicio establecido.

En la pregunta 7 sobre patrones con secuencia numérica se logra obtener un promedio general de 0,86, lo que significa que está alcanzando el aprendizaje requerido, es decir, el estudiante puede identificar y determinar los patrones numéricos de forma rápida y precisa, mientras que en la pregunta 8, sobre problemas con adición y sustracción, se obtiene un promedio de 0,61, lo que significa que el estudiante ha logrado reconocer los ejemplos a través de experiencias cotidianas para la resolución del problema planteado.

En la pregunta 9, sobre adiciones, se obtiene un promedio de 0,92, lo que significa que el estudiante ha desarrollado la habilidad de resolver la adición de forma asertiva, mientras que en la pregunta 10, se obtiene un promedio de 0,81, dando

por entendido que el estudiante ha sido capaz de desarrollar la competencia matemática a través de la utilización significativa de procesos correctos para la resolución de adición y sustracción.

### Tabla comparativa de calificaciones del pre-test y post-test

En la siguiente tabla comparativa del pre-test y post-test, aplicado a 36 estudiantes de tercer año de Educación General Básica, correspondientes al Subnivel Elemental. Se determinó que, durante la primera etapa de intervención, se presentó a los estudiantes una prueba objetiva de 10 ítems, con sus correspondientes alternativas. Cada una de las preguntas expuestas fueron creadas en base a las destrezas desarrolladas en la asignatura de matemáticas tanto en adición como sustracción, con un promedio de 10/10 en busca del dominio matemático.

**Tabla 40.** Registro de Calificación del pre-test y post-test

Registro de calificaciones		
Número de estudiantes	Pre-test	Post-test
1	5	9
2	3	8
3	4	8
4	6	8
5	5	7
6	7	8
7	3	10
8	4	10
9	5	8
10	6	8
11	4	8
12	4	10
13	3	8
14	6	8
15	7	9
16	4	8
17	3	9
18	4	8
19	5	9
29	6	9
21	4	7
22	4	8
23	3	10
24	7	10
25	7	8

26	4	9
27	3	7
28	4	9
29	5	9
30	6	8
31	4	10
32	4	8
33	3	8
34	6	9
35	7	9
36	4	9
	<b>4,69</b>	<b>8,56</b>

**Fuente:** prueba Objetiva.

**Elaboración:** Irene Maricela Zumbana.

### **Análisis del pre-test**

Lo que reflejó que los estudiantes obtuvieron una calificación menor a la esperada. De 36 estudiantes a los cuales se aplicó la prueba objetiva, 7 de ellos obtuvieron una calificación de 3/10. Al interpretar los datos cuantitativos, los sujetos de investigación no alcanzan los aprendizajes requeridos durante el primer trimestre, mientras que 13 estudiantes obtuvieron una clasificación de 4/10, lo que manifiesta que los estudiantes tienen varios vacíos por cubrir dentro de la asignatura porque es evidente el no desarrollo de la capacidad de análisis y reflexión de las operaciones básicas fundamentales. Del mismo modo, 5 estudiantes obtuvieron una calificación de 5/10, a lo que se expresa que es necesario comenzar con el tratamiento y dar la mayor importancia al desarrollo del pensamiento matemático durante esta etapa.

De la prueba objetiva. 6 Estudiantes obtuvieron un promedio de 6/10, lo que expone claramente que las destrezas no han sido alcanzadas en su totalidad. Del mismo modo, 5 estudiantes obtuvieron una calificación de 7/10, lo que ha reflejado tras un análisis de los datos expuestos un promedio general del curso de 4,69 interpretado en la escala de evaluación cuantitativa que los estudiantes no alcanzan el aprendizaje requerido o se encuentran por debajo de lo esperado.

A lo que se expone en manifiesto el inmediato comienzo del tratamiento con la intervención de las lecciones interactivas como recurso fundamental para fortalecer

el proceso de enseñanza-aprendizaje en busca de implantar de forma adyacente el desarrollo eficaz de las destrezas imprescindibles requeridas y establecidas por el Ministerio de Educación a través del currículo Nacional con énfasis en competencias Matemáticas (Ministerio de Educación 2021).

### **Análisis del post-test**

Una vez realizada la valorización cuantitativa obtenida en el pre-test, se procede a implantar el tratamiento con lecciones interactivas, creadas por el investigador, las cuales contienen: ejercicio, talleres, videos, simulaciones, pizarra colaborativa, reacciones, enlaces a páginas dinámicas, competencias y escaladas y más, las cuales permiten activar una nueva pedagogía combinada con el dominio de la tecnología exhibiendo alternativas dinámicas motivadoras para dar forma al aprendizaje significativo y constructivo como medio para fortalecer y optimizar al aprendizaje matemático en los estudiantes de tercer año de Educación Básica, por lo que se establece trabajar con toda la población sin efectuar muestra alguna.

Se presenta a los estudiantes una prueba objetiva de 10 ítems para su desarrollo, los cuales contienen ejercicios prácticos de adición y sustracción en orden aleatorio, con 4 alternativas de selección con una duración de 30 minutos bajo absoluta responsabilidad del estudiante. Una vez culminado la prueba objetiva, se procede a la recopilación de información numérica. Datos importantes para el análisis del tratamiento y, posterior a ello, dar forma a la construcción de conclusiones y recomendaciones del proceso esperado en la investigación.

De 36 estudiantes, a los cuales se les aplicó el post-test, se reflejaron los siguientes resultados: 3 estudiantes obtuvieron una calificación de 7/10, lo que significa que el tratamiento tuvo impacto en cada uno de ellos. Al brindar la posibilidad de incrementar su rendimiento y la curiosidad por adentrarse aún más en el descubrimiento del contenido matemático, mientras que 16 estudiantes de 36 obtuvieron una clasificación de 8/10, lo que se interpreta la relevancia el tratamiento

con la tecnología inmersa en el campo de la matemática, se duplicaron las notas percibidas en el pre test, evidenciando un alto nivel de conocimiento.

Mientras que 11 estudiantes de la población total de 36 llegaron a obtener la calificación de 9/10, lo que se interpreta como el tratamiento fortaleció la capacidad de razonar y sintetizar adecuadamente cada una de las capacidades innatas adquiridas por el ser humano a través del desarrollo de las destrezas y competencias, lo que ayuda a integrar conocimientos y emociones.

De 36 estudiantes, 6 obtuvieron una calificación de 10/10, dando por efecto que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos dentro de la escala de evaluación dictaminada por el Ministerio de Educación. Las lecciones interactivas como recurso de enseñanza-aprendizaje. Es una metodología activa que favorece la participación activa del estudiante dentro de su aprendizaje.

El cual le permite enriquecer el conocimiento y experimentar conceptos de forma atractiva a través de la incorporación de la tecnología enmarcada en el mejoramiento continuo y permanente, direccionado a la participación activa de los estudiantes.

El desarrollo del pensamiento crítico es fundamental para lograr corrientes pedagógicas centradas en la capacidad del poder saber y hacer para cubrir cada una de las necesidades de los estudiantes, de esta manera atender las necesidades inmediatas de un mundo en constante avance. Por lo que el estudiante debe desarrollar capacidades que impliquen resolver y encontrar de forma asertiva soluciones a los problemas que se les presenten.

**Tabla 41.** Calificaciones cuantitativas del pre-test y post test.

Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa	Pre Test	Porcentaje	Post Test	Porcentaje
<b>Domina los aprendizajes requeridos</b>	9,00 –10,00	0	0,00%	17	60,71%
<b>Alcanza los aprendizajes requeridos</b>	7,00 – 8,99	5	17,86%	19	67,86%
<b>Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos</b>	4,01 – 6,99	24	85,71%	0	0,00%
<b>No alcanza los aprendizajes requeridos</b>	Menor a 4	7	25,00%	0	0,00%
<b>Total</b>		36	100,00%	36	100,00%

**Fuente:** Prueba Objetiva aplicada.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

En la tabla de calificaciones comparativas del pre-test y post-test, se detalla que 17 estudiantes de los 36 sujetos de estudio lograron llegar a una calificación entre 9,00 – 10,00, lo que se interpreta que estudiantes no dominan los aprendizajes requeridos. Mientras que, se pudo evidenciar notablemente que, después de haber realizado el tratamiento, 17 estudiantes que representan el 60,17% obtuvieron una calificación muy alta establecida en el rango de 9,00 – 10,00, en el cual se expresa que el impacto que tuvo el innovar e implantar las herramientas digitales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje fue un éxito esperado, el cual logró satisfacer las necesidades del estudiante y docente.

Los resultados de la escala cuantitativa de entre 7,00 – 8,99 en el pre test se observaron que solo 5, estudiantes que representan el 17,86% de 36 sujetos no lograron llegar a la puntuación esperada, por lo que se manifiesta que, los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos. Por lo que se aplicó lecciones interactivas en el área de matemáticas para fortalecer y afianzar el conocimiento

esperado y obtener como resultado de post-test donde 19 estudiantes que representan el 67,86%, alcanzan los aprendizajes requeridos sin dejar de lado el reforzamiento académico durante la jornada de clases para incrementar el rendimiento académico.

Mientras que 24 estudiantes, que representan el 85,71% en el pre-test, obtuvieron una calificación inferior ubicada dentro del rango cuantitativo de 4,00 – 6,99, lo que es evidente que la mayoría de estudiantes no logran analizar y reflexionar los ejercicios matemáticos que conlleva el uso de operaciones básicas fundamentales dentro de la asignatura de matemáticas, como lo es la adición y sustracción inmersas en problemas de razonamiento, mientras que los datos que refleja el post-test tras haber sido tratados con las herramientas digitales no se encuentran en esta denominación existe el 0,00% de estudiantes que superan este rango.

Del mismo modo, 7 estudiantes que representan el 25% se encuentran en la escala cualitativa de no alcanzar los aprendizajes requeridos, obtuvieron una puntuación menor a 4. Lo que se entiende es que existen fuertes falencias en su proceso de aprendizaje, por lo que carecen del conocimiento para la identificación y reconocimiento de las operaciones básicas a trabajar, las cuales están presentes en el trayecto de su diario vivir, mientras que los estudiantes que fueron partícipes del objeto de estudio, ninguno de ellos se estableció en esta escala. Razón por la que la mayoría alcanza y domina los aprendizajes requeridos y establecidos para desarrollar las competencias matemáticas con la utilización de recursos digitales como fuente enriquecedora del proceso enseñanza-aprendizaje.

### **Prueba de normalidad**

**Ho:** los datos pre-test y pos-test siguen una distribución normal.

**Ha:** los datos pre-test y pos-test no siguen una distribución normal.

Para la comprobación de la hipótesis, se procede a realizar la prueba de normalidad del pre-test y post-test a través del sistema estadístico de Shapiro-Wilk por ser menor a 50 personas de estudio. El cual es demostrado en la tabla 42.

**Tabla 42.** Prueba de normalidad del pre-test y post-test de Shapiro-Wilk

Pre-test (Antes)	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
	,875	36	,001
Post-test (Después)	,863	36	,000

**Fuente:** prueba objetiva.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

Para obtener la confiabilidad se realiza la prueba de normalidad del pre-test y post-test en la cual se evidencia que el grado de libertad es menor de 50 sujetos de estudio, con un total de 36 personas. Por lo que se ocupa Shapiro-Wilk, mientras el nivel de significancia es menor a 0.05, se expresa que los datos no siguen una distribución normal, al brindar un resultado con un enfoque no paramétrico, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. (Los datos pre-test y pos-test no siguen una distribución normal.)

En la tabla 42 se puede evidenciar que el grupo experimental presenta en p un valor de 0,001 en el pre-test y un 0,000 en el post-test que expresa que no siguen una distribución normal, por lo que se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para determinar y comparar la diferencia entre el antes y después de la intervención.

En la siguiente tabla, se detallan los estadísticos descriptivos y los resultados de los promedios del pre-test y post-test del grupo experimental.

**Tabla 43.** Estadísticos descriptivos del pre-test y post-test.

Promedios		N	Media
<b>Grupo experimental</b>	Pre-test (Antes)	36	4,69
	Post-test (Después)	36	8,56

**Fuente:** Prueba objetiva.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

**Ho:** El promedio del pre-test es igual al promedio post-test.

**Ha:** El promedio del pre-test no es igual al promedio post-test.

En la tabla 43 se analiza al grupo experimental tras la aplicación del pre-test y post-test, al evidenciar la media obtenida en el pre-test antes de la implantación del tratamiento a los estudiantes de tercer año de Educación General Básica del Subnivel Elemental y las calificaciones del post-test, es decir, después del tratamiento del mismo grupo, donde se puede evidenciar claramente una diferencia cuantitativa de 3,86 puntos en la prueba del post-test. En la que se determina una diferencia significativa de los resultados.

Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Es decir, el promedio del pre-test no es igual al promedio del post-test, los cuales se procesan a través de la prueba de Wilcoxon.

En la tabla 44 se detalla el estadístico de la prueba de Wilcoxon.

**Tabla 44.** Estadístico de prueba de Wilcoxon

<b>Estadísticos de prueba pre-test – pos-test</b>
Z -5,255 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral) ,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

**Fuente:** Prueba objetiva.

**Elaborado por:** Irene Maricela Zumbana.

En la tabla 44 de la prueba de Wilcoxon, se evidencia el valor de p es 0,000. De modo que se concluye que  $0,000 < 0,05$ , con un nivel de confianza del 95%, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna al evidenciar la existencia de una notable diferencia significativa entre el pre-test y el post-test del grupo experimental. Debido a la evidencia notable de las calificaciones plasmadas en la media del pre-test, se obtiene 4,69 puntos frente a una media del post-test en la cual se obtiene 8,56 puntos. Lo que demuestra que existen cambios significativos en el post-test.

### **Conclusión de la hipótesis**

El valor de significancia (p) que es de ,000 es menor a 0,005, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo que se concluye que las

medias entre el pre-test y el post-test son significativamente diferentes, en la cuales se demuestra que la hipótesis alterna propuesta sobre el diseño e implementación de lecciones interactivas como recurso para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas favorece el rendimiento académico de los estudiantes de tercer grado del Subnivel Elemental de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina es efectiva.

Por lo que se recomienda utilizar este recurso a los docentes del área de matemáticas debido a que brindan grandes y beneficiosos resultados.

## CONCLUSIONES

- La herramienta digital Nearpod es un recurso interactivo que permite diseñar una sesión de clase dinámica y activa para atraer la curiosidad por el aprendizaje, en el estudiante a través de sus múltiples actividades que enmarcan pautas idóneas para cautivar la atención a través de la persuasión de los sentidos. Esta herramienta es presentada para desarrollar en el estudiante un aprendizaje lúdico significativo, el cual ayuda a asimilar el conocimiento adquirido, a través de la presentación de varios recursos de multimedia, utilizados para captar la atención de forma atractiva y atraerlo de forma natural al campo de las matemáticas. Este recurso se convierta en un aliado para despertar la curiosidad por el mundo matemático.
- La matemática involucra una serie de movimientos exactos que determinan los diversos puntos de conexión, por lo que es considerada como una ciencia exacta, por lo que está obligada a desarrollar habilidades para la resolución de problemas lógicos matemáticos que involucra una toma de decisiones para llegar al resultado esperado. Lo que ha generado un sinnúmero de complicaciones al estar inmersos en ella por ser un ente complejo, lo que dificulta el aprendizaje en el estudiante y este no pueda asimilar de forma adecuada el contenido numérico, lo que produce desfases en la adquisición del desarrollo de la destreza y este se vea impotente al enfrentarse a un ejercicio que tenga por base las operaciones básicas como la adición y sustracción.
- La estructura de cada lección interactiva diseñada en Nearpod deber ser enmarcada en las destrezas que se pretenden desarrollar en el estudiante, para fortalecer el conocimiento adquirido. Por lo que es vital innovar la metodología que se imparte dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, para crear saberes sólidos que permitan al estudiante aplicar cuando este se enfrente a situaciones que lleven a la puesta en práctica y este sea capaz de demostrar las competencias matemáticas adquiridas de manera rápida y eficaz.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar capacitaciones permanentes al personal docente de la institución sobre herramientas digitales educativas encaminadas a la utilización de la plataforma Nearpod, dentro del área de las matemáticas, esta permite crear clases interactivas para el desarrollo de la responsabilidad enmarcada en trabajo independiente y grupal, lo que consiente al estudiante ser dinámico y creativo para facilitar la integración con conceptos matemáticos que enriquezcan su conocimiento.
- Implementar la herramienta Nearpod, como recurso innovador dentro de la exposición de la clase, favorecerá la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje, es primordial cautivar la atención del estudiante en la asignatura de matemáticas con el objetivo de romper obstáculos extraídos de la metodología tradicional, que ha traspasado las generaciones incrementando el temor al encontrarse con problemas de razonamiento y este se torne complicado al intentar resolver la operación establecida.
- Estructurar de forma correcta la sesión de clases, que esta posea todas las fases de una clase correctamente diseñada según sus tiempos y actividades, que involucren pausas activas, experiencia previa, reflexión, contextualización y aplicación del saber para evidenciar el conocimiento adquirido durante el proceso al que será expuesto. De tal forma que se dará de baja la metodología tradicional, se enmarcará directamente con los avances de la tecnología para desarrollar una correcta competencia matemática digital.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anón. 2020. «El aprendizaje merece ser interactivo | Genially Blog». Recuperado 28 de diciembre de 2023 (<https://blog.genial.ly/aprendizaje-interactivo/>).
- Arrojo, María José. 2019. «Valores éticos y cambio tecnológico en la comunicación audiovisual: de la ciencia a la tecnología». *Palabra Clave* 22(1).
- Bonilla, María de los Ángeles, Jonathan Patricio Cárdenas Benavides, Florcita Janeth Arellano Espinoza, y Danny Fernando Pérez Castillo. 2020. «Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior». *Revista Científica UISRAEL* 7(3):25-36. doi: 10.35290/rcui.v7n3.2020.282.
- Burbano-Pantoja, Víctor Miguel Ángel, Alexandra Munévar-Sáenz, Margot Adriana Valdivieso-Miranda, Víctor Miguel Ángel Burbano-Pantoja, Alexandra Munévar-Sáenz, y Margot Adriana Valdivieso-Miranda. 2021. «Influencia del método Montessori en el aprendizaje de la matemática escolar». *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación* 11(3):555-68. doi: 10.19053/20278306.v11.n3.2021.13354.
- Buteler, Laura, Carolina Nieva, y Juan Velasco. 2021. «La apropiación de la enseñanza y el aprendizaje de futuros docentes durante el curso de Didáctica de la Física». *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 18(3):360101-17.
- Camacho, Gabriela, y Patricio Medina. 2022. «Simuladores virtuales para la transferencia de conocimientos sobre números enteros». *Pentaciencias* 4.
- Educrea. 2020. «Nuevas metodologías para la enseñanza de las matemáticas: análisis crítico». Educrea. Recuperado 13 de enero de 2024 (<https://educrea.cl/nuevas-metodologias-para-la-ensenanza-de-las-matematicas-analisis-critico/>).

Granda Asencio, Leonela Yajaira, Eudaldo Enrique Espinoza Freire, Sotil Esteban Mayon Espinoza, Leonela Yajaira Granda Asencio, Eudaldo Enrique Espinoza Freire, y Sotil Esteban Mayon Espinoza. 2019. «Las Tics como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje». *Conrado* 15(66):104-10.

Guilar, Moisés Esteban. 2009. «Las ideas de Bruner: De la revolución cognitiva a la revolución cultural». *Educere* 13(44):235-41.

Jaramillo Domínguez, Diana Carolina, Janeth Esperanza Tène Pucha, Diana Carolina Jaramillo Domínguez, y Janeth Esperanza Tène Pucha. 2022. «Explorando el Uso de la Tecnología Educativa en la Educación Básica». *Pódium* (41):91-104. doi: 10.31095/podium.2022.41.6.

Luján, Bertha Ivonne Sánchez. 2017. «Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación». *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* 8(15):7-10.

Martínez, Àngels. 2023. «¿Qué son las aulas interactivas y cuáles son sus beneficios? |». *Iberent Technology*. Recuperado 27 de diciembre de 2023 (<https://iberent.es/actualidad/que-son-las-aulas-interactivas-y-cuales-son-sus-beneficios>).

Ministerio de Educación. 2021. «Currículo EGB Elemental». Recursos. Recuperado 26 de diciembre de 2023 (<https://recursos.educacion.gob.ec/red/curriculo-egb-elemental/>).

Miranda, Isaías, y Ana Luisa Gómez-Blancarte. 2018. «La enseñanza de las matemáticas con el enfoque de la Teoría de Comunidades de Práctica». *Educación Matemática* 30(3):277-96. doi: 10.24844/EM3003.11.

- Morales-Ocaña, Amelia, y María Lina Higuera-Rodríguez. 2017. «Procesos De Enseñanza-Aprendizaje. Estudios, Avances Y Experiencias. Editorial». Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado 21(2):1-6.
- Naranjo, Daniel, y Patricio Medina Chicaiza. 2022. «Aprendizaje colaborativo mediante el uso de Nearpod para estudiantes de bachillerato». Revista Mapa 6(29):86. doi: 10.1109/icedeg.2019.8734294.
- Padilla-Carmona, Teresa, Javier Gil Flores, y Angelica Risques. 2022. «Autoeficacia En El Uso De Tic En Estudiantes Universitarios Maduros». Educación XX1 25(1):19-40.
- Parra Frutos, Isabel. 2019. «Mejora de los resultados académicos usando lecciones interactivas en R». Pp. 44-49 en Aprendizaje, innovación y cooperación como impulsores del cambio metodológico. Actas del V congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y cooperación, CINAIC 2019, 2019, ISBN 978-84-16723-77-5, págs. 44-49. Servicio de Publicaciones.
- Pascuas-Rengifo, Yois Smith, John Arley García-Quintero, y Martin Alonso Mercado-Varela. 2020. «Dispositivos móviles en la educación: tendencias e impacto para la innovación». Revista Politécnica 16(31):97-109.
- Rosero Noguera, Claudia, y Dora Giraldo. 2023. «Nuevas formas de aprendizaje en la era digital, retos y desafíos para estudiantes y maestros.» Ciencia y Educación 4:16. doi: 10.5281/zenodo.8192125.
- Unesco. 2016. «Innovación educativa, texto 1 - UNESCO Biblioteca Digital». Unesco Biblioteca digital. Recuperado 15 de junio de 2023 (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247005>).
- UNESCO. 2023. «Semana del Aprendizaje Digital | UNESCO». Semana del Aprendizaje Digital. Recuperado 7 de enero de 2024 (<https://www.unesco.org/es/weeks/digital-learning>).

Villavicencio, Pamela. 2022. «Primera Edición, 2021 © Ministerio de Educación Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa Quito-Ecuador [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)».

## ANEXOS

**Anexos 1:** Encuesta dirigida a docentes.



**Encuesta dirigida a Docentes sobre la plataforma Nearpod**

### **ENCUESTA SOBRE RECURSOS MULTIMEDIA COMO RECURSO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

#### **Datos informativos**

<b>Nombres y Apellidos:</b>	
<b>subnivel</b>	Elemental
<b>Grado y Paralelo</b>	Terceros A-B-C-D EGB
<b>Sexo</b>	
<b>Edad</b>	

#### **Instrucciones**

- Lea detenidamente cada uno de los ítems
- Tiempo aproximado para su ejecución 30 minutos.
- Las respuestas emitidas, serán bajo estricta responsabilidad del docente enmarcadas en el respeto y honestidad
- En caso de suscitar inquietudes dirigirse al investigador

#### **Cuestionario**

**1. ¿Con qué frecuencia experimentas lecciones que incorporan recursos multimedia en tus clases?**

- Frecuentemente ( )
- Ocasionalmente ( )
- Raramente ( )
- Nunca ( )

**2. ¿En qué medida sientes que los recursos multimedia te ayudan a mejorar la enseñanza en el aula?**

- No ayudan en absoluto ( )
- Ayudan en mediana medida ( )
- Ayudan moderadamente ( )
- Ayudan mucho ( )

**3. ¿Qué tipo de recurso multimedia encuentra más efectivo para la enseñanza aprendizaje?**

- Videos interactivos ( )
- Presentaciones digitales ( )
- Simuladores educativos ( )
- Plataformas educativas ( )

**4. ¿Usted ha experimentado una variedad de recursos multimedia en tus lecciones, como videos, presentaciones interactivas, o juegos educativos?**

- Frecuentemente ( )
- Ocasionalmente ( )
- Raramente ( )
- Nunca ( )

**5. ¿Con que actividad fomenta usted la participación activa de sus estudiantes dentro del proceso enseñanza aprendizaje?**

- Dinámicas de interacción ( )
- Juegos interactivos ( )
- Actividades en línea ( )
- Preguntas abiertas ( )

**6. ¿Cree usted que la interacción directa con las plataformas digitales educativas es necesaria para adquirir el aprendizaje esperado en los estudiantes?**

- Frecuentemente ( )
- Ocasionalmente ( )
- Raramente ( )
- Nunca ( )

**7. ¿Usted con qué frecuencia genera la curiosidad por el aprendizaje a través de la utilización de herramientas tecnológicas fomentando la autonomía en el estudiante por el aprender?**

Frecuentemente ( )

Ocasionalmente ( )

Raramente ( )

Nunca ( )

**8. ¿Considera usted que su método pedagógico enmarca diferentes estilos de aprendizaje para cautivarlos de forma asertiva al aprendizaje de los estudiantes?**

Frecuentemente ( )

Ocasionalmente ( )

Raramente ( )

Nunca ( )

**9. ¿Con que frecuencia usted implanta en su catedra diaria el uso de recursos interactivos para captar la atención hacia la curiosidad por el aprendizaje?**

Frecuentemente ( )

Ocasionalmente ( )

Raramente ( )

Nunca ( )

**10. ¿Considera usted que el uso de material digital fomenta la reflexión del conocimiento adquirido de una manera práctica?**

Frecuentemente ( )

Ocasionalmente ( )

Raramente ( )

Nunca ( )

**11. ¿Cree usted que el uso de las metodologías activas facilita la adquisición del conocimiento en el área de matemáticas?**

Frecuentemente ( )

Ocasionalmente ( )

Raramente ( )

Nunca ( )

**12. ¿Con que frecuencia utiliza ejemplos claros y comprensibles al explicar nuevos conceptos matemáticos?**

- Frecuentemente ( )
- Ocasionalmente ( )
- Raramente ( )
- Nunca ( )

**13. ¿Usted Cómo evalúa la claridad de sus explicaciones, según la retroalimentación de los estudiantes?**

- Frecuentemente ( )
- Ocasionalmente ( )
- Raramente ( )
- Nunca ( )

**14. ¿Considera usted que su temática explicada está dirigida a todos los estilos de aprendizaje?**

- Frecuentemente ( )
- Ocasionalmente ( )
- Raramente ( )
- Nunca ( )

**15. ¿Con que frecuencia usted resuelve dudas e inquietudes con la participación directa de sus estudiantes?**

- Frecuentemente ( )
- Ocasionalmente ( )
- Raramente ( )
- Nunca ( )

**16. ¿Considera usted que los trabajos grupales en clase fomentan debates e intercambio de los saberes en el área de matemáticas?**

- Frecuentemente ( )
- Ocasionalmente ( )
- Raramente ( )
- Nunca ( )

**17. ¿Cree usted que el estudiante asocia la nueva información con la experiencia para crear una asertiva resolución de problemas lógicos?**

Frecuentemente ( )

Ocasionalmente ( )

Raramente ( )

Nunca ( )

**18. ¿Con que frecuencia usted crea experiencias de aprendizaje para la resolución de problemas lógicos matemáticos para dar forma al aprendizaje significativo?**

Frecuentemente ( )

Ocasionalmente ( )

Raramente ( )

Nunca ( )

**19. ¿Usted genera la construcción del aprendizaje a partir de actividades que involucren directamente la reflexión en el estudiante?**

Frecuentemente ( )

Ocasionalmente ( )

Raramente ( )

Nunca ( )

**20. ¿Cree usted que la teoría debe ir de la mano con la práctica para fortalecer y evocar las habilidades de razonamiento lógico matemático?**

Frecuentemente ( )

Ocasionalmente ( )

Raramente ( )

Nunca ( )

**Gracias por su colaboración**

**Anexo 2:** Encuesta dirigida a estudiantes**Encuesta dirigida a estudiantes sobre la plataforma Nearpod****ENCUESTA SOBRE NEARPOD COMO PLATAFORMA EDUCATIVA****Datos informativos**

<b>Nombres y Apellidos:</b>	
<b>subnivel</b>	Elemental
<b>Grado y Paralelo</b>	Tercero" B" EGB
<b>Sexo</b>	
<b>Edad</b>	

**Instrucciones**

- Lea detenidamente cada uno de los ítems
- Tiempo aproximado para su ejecución 30 minutos.
- Las respuestas emitidas, serán bajo estricta responsabilidad del estudiante enmarcadas en el respeto y honestidad
- En caso de suscitar inquietudes dirigirse al docente.

**Cuestionario**

- 1. ¿Tu docente tutor utiliza en sus clases herramientas educativas digitales como medio de enseñanza aprendizaje?**

Nunca ( )  
 Rara vez ( )  
 Frecuentemente ( )  
 Siempre ( )

- 2. ¿Cree usted que las actividades interactivas permiten alcanzar un aprendizaje significativo?**

Nunca ( )  
 Rara vez ( )  
 Frecuentemente ( )  
 Siempre ( )

**3. Tu docente ha utilizado Nearpod para realizar actividades dinámicas basada en números**

- Nunca ( )
- Rara vez ( )
- Frecuentemente ( )
- Siempre ( )

**4. Te ha complicado la utilización de juegos interactivos durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas**

- Nunca ( )
- Rara vez ( )
- Frecuentemente ( )
- Siempre ( )

**5. Tu maestro utiliza aplicaciones digitales o juegos para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas**

- Nunca ( )
- Rara vez ( )
- Frecuentemente ( )
- Siempre ( )

**6. Con que frecuencia tu docente utiliza videos interactivos durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.**

- Nunca ( )
- Rara vez ( )
- Frecuentemente ( )
- Siempre ( )

**7. Las técnicas que utiliza el docente para evaluar el conocimiento adquirido en los procesos de matemáticas hacen que el aprendizaje sea menos complicado**

- Nunca ( )
- Rara vez ( )
- Frecuentemente ( )
- Siempre ( )

**8. Considera que la implementación de actividades interactivas fortalece el aprendizaje de las matemáticas**

Nunca ( )

Rara vez ( )

Frecuentemente ( )

Siempre ( )

**Gracias por su colaboración**

**Anexo 3.** Encuesta dirigida a docentes

**Tema:** lecciones interactivas como recurso para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas

**Objetivo:** Identificar la utilización de herramientas digitales educativas para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de Educación general Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina.

**Instructivo:**

- Lea detenidamente cada uno de los ítems
- Tiempo aproximado para su ejecución 30 minutos.
- Las respuestas emitidas, serán bajo estricta responsabilidad del docente enmarcadas en el respeto y honestidad
- En caso de suscitar inquietudes dirigirse al investigador.

<b>Preguntas</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Raramente</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total</b>
1. ¿Con qué frecuencia experimentas lecciones que incorporan recursos multimedia en tus clases?					
2. ¿En qué medida sientes que los recursos multimedia te ayudan a mejorar la enseñanza en el aula?					
3. ¿Qué tipo de recurso multimedia encuentra más efectivo para la enseñanza aprendizaje?					
4. ¿Usted ha experimentado una variedad de recursos multimedia en Sus lecciones, como videos, presentaciones interactivas, o juegos educativos?					
5. ¿Con que actividad fomenta usted la participación activa de sus estudiantes dentro del proceso enseñanza aprendizaje?					
6. ¿Cree usted que la interacción directa con las plataformas digitales educativas es necesaria para adquirir el aprendizaje esperado en los estudiantes?					
7. ¿Usted con qué frecuencia genera la curiosidad por el aprendizaje a través de la					

utilización de herramientas tecnológicas fomentando la autonomía en el estudiante por el aprender?					
8. ¿Considera usted que su método pedagógico enmarca diferentes estilos de aprendizaje para cautivarlos de forma asertiva al aprendizaje de los estudiantes?					
9. ¿Con que frecuencia usted implanta en su catedra diaria el uso de recursos interactivos para captar la atención hacia la curiosidad por el aprendizaje?					
10. ¿Considera usted que el uso de material digital fomenta la reflexión del conocimiento adquirido de una manera práctica?					
11. ¿Cree usted que el uso de las metodologías activas facilita la adquisición del conocimiento en el área de matemáticas?					
12. ¿Con que frecuencia utiliza ejemplos claros y comprensibles al explicar nuevos conceptos matemáticos?					
13. ¿Cómo evalúa la claridad de sus explicaciones, según la retroalimentación de los estudiantes?					

14. ¿Considera usted que su temática explicada está dirigida a todos los estilos de aprendizaje?					
15. ¿Con que frecuencia usted resuelve dudas e inquietudes con la participación directa de sus estudiantes?					
16. ¿Considera usted que los trabajos grupales en clase fomentan debates e intercambio de los saberes en el área de matemáticas?					
17. ¿Cree usted que el estudiante asocia la nueva información con la experiencia para crear una asertiva resolución de problemas lógicos?					
18. ¿Con que frecuencia usted crea experiencias de aprendizaje para la resolución de problemas lógicos matemáticos para dar forma al aprendizaje significativo?					
19. ¿Usted genera la construcción del aprendizaje a partir de actividades que involucren directamente la reflexión en el estudiante?					
20. ¿Cree usted que la teoría debe ir de la mano con la práctica para fortalecer y evocar las					

habilidades de razonamiento lógico matemático?					
--	--	--	--	--	--

### Detalle de la encuesta dirigida a docentes

Preguntas	Frecuentemen te	Ocasionalmen te	Raramente	Nunc a	Tota l
1. ¿Con qué frecuencia experimentas lecciones que incorporan recursos multimedia en tus clases?	0	0	3	2	5
2. ¿En qué medida sientes que los recursos multimedia te ayudan a mejorar la enseñanza en el aula?	1	1	1	2	5
3. ¿Qué tipo de recurso multimedia encuentra más efectivo para la enseñanza aprendizaje?	1	1	2	1	5
4. ¿Usted ha experimentado una variedad de recursos multimedia en tus lecciones, como videos, presentaciones interactivas, o juegos educativos?	1	2	1	1	5
5. ¿Con que actividad fomenta usted la participación activa de sus estudiantes dentro del proceso enseñanza aprendizaje?	2	1	1	1	5
6. ¿Cree usted que la interacción directa con las plataformas digitales educativas es necesaria para	0	0	4	1	5

adquirir el aprendizaje esperado en los estudiantes?					
7. ¿Usted con qué frecuencia genera la curiosidad por el aprendizaje a través de la utilización de herramientas tecnológicas fomentando la autonomía en el estudiante por el aprender?	1	2	2	0	5
8. ¿Considera usted que su método pedagógico enmarca diferentes estilos de aprendizaje para cautivarlos de forma asertiva al aprendizaje de los estudiantes?	1	2	1	1	5
9. ¿Con que frecuencia usted implanta en su catedra diaria el uso de recursos interactivos para captar la atención hacia la curiosidad por el aprendizaje?	1	1	3	0	5
10. ¿Considera usted que el uso de material digital fomenta la reflexión del conocimiento adquirido de una manera práctica?	0	0	4	1	5
11. ¿Cree usted que el uso de las metodologías activas facilita la adquisición del conocimiento en el área de matemáticas?	0	2	1	2	5

12. ¿Con que frecuencia utiliza ejemplos claros y comprensibles al explicar nuevos conceptos matemáticos?	1	1	1	2	5
13. ¿Cómo evalúa la claridad de sus explicaciones, según la retroalimentación de los estudiantes?	1	1	1	2	5
14. ¿Considera usted que su temática explicada está dirigida a todos los estilos de aprendizaje?	0	0	3	2	5
15. ¿Con que frecuencia usted resuelve dudas e inquietudes con la participación directa de sus estudiantes?	1	1	2	1	5
16. ¿Considera usted que los trabajos grupales en clase fomentan debates e intercambio de los saberes en el área de matemáticas?	1	1	2	1	5
17. ¿Cree usted que el estudiante asocia la nueva información con la experiencia para crear una asertiva resolución de problemas lógicos?	1	1	3	0	5
18. ¿Con que frecuencia usted crea experiencias de aprendizaje para la resolución de problemas lógicos matemáticos para dar forma al aprendizaje significativo?	2	0	2	1	5

19. ¿Usted genera la construcción del aprendizaje a partir de actividades que involucren directamente la reflexión en el estudiante?	0	1	1	3	5
20. ¿Cree usted que la teoría debe ir de la mano con la práctica para fortalecer y evocar las habilidades de razonamiento lógico matemático?	1	0	3	1	5

**Anexo 4. Validación de expertos****Validación por expertos****Validación del Experto 1**

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO**

**CENTRO DE POSGRADOS**

**Tema: LECCIONES INTERACTIVAS COMO RECURSO PARA LA ENSEÑANZA  
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO**

**GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**Maestrante:** Irene Maricela Zumbana Cayambe.

**Director:** Mg. Manuel Fierro Vásquez.



**Estimado Experto (a):**

Me dirijo a usted, con el fin de solicitarle su valiosa colaboración en la revisión del instrumento que se anexa con el propósito de determinar su validez de contenido, a efectos de la realización de la investigación titulada " **LECCIONES INTERACTIVAS COMO RECURSO PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO**", la cual sirve para recopilar los datos requeridos para dar cumplimiento al trabajo de titulación en el programa de maestría.

Es importante que para dicha validación se tome en consideración los siguientes parámetros.

1. Pertenencia de los ítems o interrogantes con los objetivos/propósitos.
2. Consistencia de la redacción.
3. Secuencia lógica.
4. Significancia o relevancia de la información que se recolecta.

Agradeciendo de ante mano su receptividad, me despido de usted.

**Atentamente,**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Irene Maricela Zumbana Cayambe".

Irene Maricela Zumbana Cayambe

**Maestrante**

## Experto 1



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: PRUEBA OBJETIVA

**Nombre del maestrante:** Irene Maricela Zumbana Cayambe.

**Programa:** Maestría en Innovación en Educación.

**Tema de investigación:** lecciones interactivas como recurso para la enseñanza aprendizaje de matemáticas en estudiantes de tercer grado.

**Objetivo de validación del instrumento:** aprobar la validez de los items establecidos en la prueba objetiva.

**Escoja y marque con una x la valoración correspondiente para la validez y efectividad del instrumento.**

	Si	No
La prueba objetiva cumple con una estructura organizada tomando en cuenta las variables de investigación.	X	
La redacción de cada uno de los items tiene un contenido claro y preciso.	X	
Los problemas planteados cumplen con la instrucción acorde a lo establecido tanto en adición y sustracción.	X	
El número de items están acorde al año establecido para la investigación.	X	
Los items contienen ejercicios de Análisis y reflexión para dar un sentido lógico a la demostración del resultado esperado.	X	
El instrumento recopila la información necesaria para la efectividad de la investigación	X	


**Sugerencia:** .....

**¿De manera integral el instrumento se considera?**

Valoración	Criterios	
100%	Aplicable	X
75%	Modificable	
50%	Regular	
25%	Deficiente	
0%	No aplicable	

#### 1. Identificación de Experto Validador

- **Nombres y Apellidos:** Violeta Macarena Laura Telenchana.
- **C.C:**1804389748
- **Institución donde trabaja:** Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina.
- **Título de pregrado:** Lic. En Ciencias de la Educación Mención Educación Básica.
- **Título de posgrado:** Magister en Educación.
- **Experiencia en el área de investigación:** Docente en el área de educación básica.
- **Tiempo en el cargo:** 7 años

Firma del experto ... 

## Experto 2



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: PRUEBA OBJETIVA

**Nombre del maestrante:** Irene Maricela Zumbana Cayambe.

**Programa:** Maestría en Innovación en Educación.

**Tema de investigación:** lecciones interactivas como recurso para la enseñanza aprendizaje de matemáticas en estudiantes de tercer grado.

**Objetivo de validación del instrumento:** aprobar la validez de los ítems establecidos en la prueba objetiva.

**Escoja y marque con una x la valoración correspondiente para la validez y efectividad del instrumento.**

	Si	No
La prueba objetiva cumple con una estructura organizada tomando en cuenta las variables de investigación.	X	
La redacción de cada uno de los ítems tiene un contenido claro y preciso.	X	
Los problemas planteados cumplen con la instrucción acorde a lo establecido tanto en adición y sustracción.	X	
El número de ítems están acorde al año establecido para la investigación.	X	
Los ítems contienen ejercicios de Análisis y reflexión para dar un sentido lógico a la demostración del resultado esperado.	X	
El instrumento recopila la información necesaria para la efectividad de la investigación	X	


**Sugerencia:** .....

**¿De manera integral el instrumento se considera?**

Valoración	Criterios	
100%	Aplicable	X
75%	Modificable	
50%	Regular	
25%	Deficiente	
0%	No aplicable	

### Identificación de Experto Validador

- **Nombres y Apellidos:** Tatiana Marisol Pillajo Infante.
- **C.C.:**1802303006
- **Institución donde trabaja:** Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina.
- **Título de pregrado:** Lic. En ciencias de la educación mención educación básica.
- **Título de posgrado:** Magister en Educación Básica.
- **Experiencia en el área de investigación:** Docente en el área de educación básica.
- **Tiempo en el cargo:** 6 años

**Firma del experto** ..... 

### Experto 3



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

Sede  
Ambato

#### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: PRUEBA OBJETIVA

**Nombre del maestrante:** Irene Maricela Zumbana Cayambe.

**Programa:** Maestría en Innovación en Educación.

**Tema de investigación:** lecciones interactivas como recurso para la enseñanza aprendizaje de matemáticas en estudiantes de tercer grado.

**Objetivo de validación del instrumento:** aprobar la validez de los items establecidos en la prueba objetiva.

**Escoja y marque con una x la valoración correspondiente para la validez y efectividad del instrumento.**

	Si	No
La prueba objetiva cumple con una estructura organizada tomando en cuenta las variables de investigación.	X	
La redacción de cada uno de los items tiene un contenido claro y preciso.	X	
Los problemas planteados cumplen con la instrucción acorde a lo establecido tanto en adición y sustracción.	X	
El número de ítems están acorde al año establecido para la investigación.	X	
Los ítems contienen ejercicios de Análisis y reflexión para dar un sentido lógico a la demostración del resultado esperado.	X	
El instrumento recopila la información necesaria para la efectividad de la investigación	X	

**Sugerencia:** .....

**¿De manera integral el instrumento se considera?**

Valoración	Criterios	
100%	Aplicable	X
75%	Modificable	
50%	Regular	
25%	Deficiente	
0%	No aplicable	

#### Identificación de Experto Validador

- **Nombres y Apellidos:** Edwin Rodrigo Chafla López.
- **C.C.:**1803286671
- **Institución donde trabaja:** Unidad Educativa Julio Enrique Fernández.
- **Título de pregrado:** Ingeniero en Mantenimiento
- **Título de posgrado:** Magister en pedagogía de la Matemática.
- **Experiencia en el área de investigación:** Docente en el área de Educación Básica y Bachillerato General Unificado.
- **Tiempo en el cargo:** 13 años

Firma del experto .....

## Anexo 5. Prueba objetiva



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

Sede  
Ambato

## PRUEBA OBJETIVA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICA

### Datos informativos

<b>Nombres y Apellidos:</b>	
<b>Subnivel</b>	Elemental
<b>Grado y Paralelo</b>	Tercero" B" EGB
<b>Sexo</b>	
<b>Edad</b>	

### Instrucciones

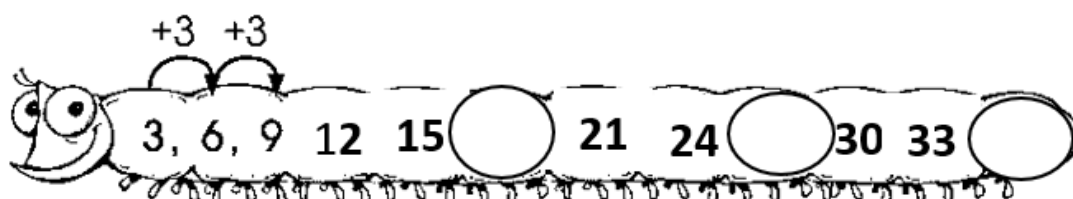
- Lea detenidamente cada uno de los ítems.
- Si la pregunta contiene imágenes, obsérvelos atentamente.
- Las preguntas contienen cuatro opciones, solo una opción es la correcta.
- Tiempo aproximado para su ejecución 30 minutos.
- Las respuestas emitidas, serán bajo estricta responsabilidad del estudiante enmarcadas en el respeto y honestidad
- En caso de suscitar inquietudes dirigirse al docente.

### Cuestionario

1. Si Rafael tenía 6 carritos, después Jorge su tío le regalo 10 carritos mas ¿Cuántos carritos tiene en total Rafael?

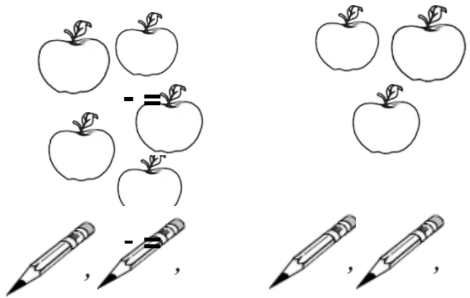
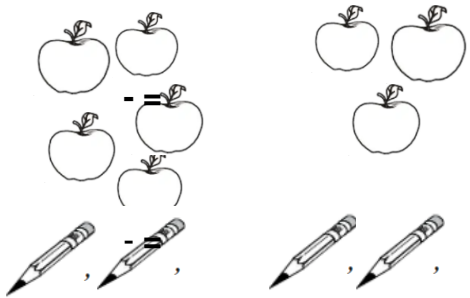
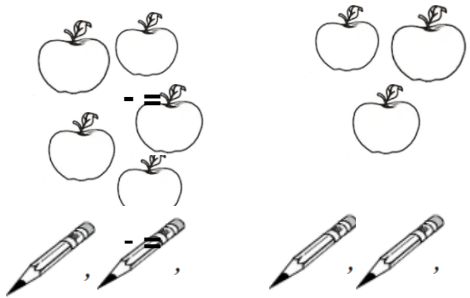
- a. 16 carritos
- b. 8 carritos
- c. 26 carritos

2. En los círculos en blanco complete la secuencia de orden del 3 (sumando 3 al anterior).



- a. 18, 25, 34
- b. 18, 27, 36
- c. 16, 20, 32

3. Una con una línea la sustracción con la respuesta que corresponda.

	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div>
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">9</div>
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">5</div>

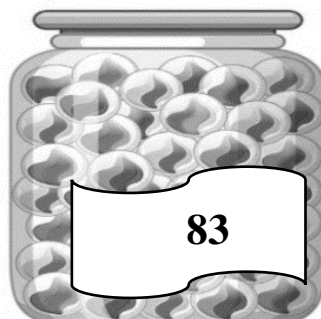
4. Analice y resuelva la siguiente resta y encierre el resultado según corresponda:

D	U
2	7
-	
2	2

- a. 05
- b. 49
- c. 08

5. Patricia tiene 83 canicas en un frasco, 37 de estas canicas son azules y las demás son rojas ¿Cuántas canicas son rojas?

- a. 46 canicas
- b. 28 canicas
- c. 36 canicas



6. En una feria se realiza el siguiente canje.



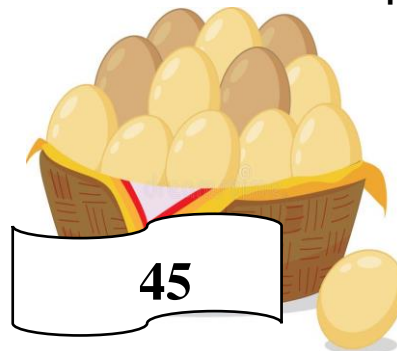
Rodrigo quiere 4 osos de peluche ¿Cuántas tapitas necesitará?

- a. 18 tapitas
  - b. 16 tapitas
  - c. 6 tapitas
7. Ayudemos a Estefanía a encontrar el patrón de la siguiente secuencia numérica:

30, 36, 42,  
48, 54,

Escoja la alternativa que completa la secuencia:

- a. 58
  - b. 60
  - c. 62
8. Aylin lleva un cesto con 45 huevos. En el camino, se le rompieron algunos huevos. Ahora tiene 17 huevos sin romper.



¿Cuántos huevos se le rompieron a Aylin?

- a. 28 huevos
- b. 14 huevos
- c. 27 huevos

9. Observe, analiza y marca la respuesta de la siguiente suma.

- 84  
32  
a. 36  
b. 52  
c. 116

$$\begin{array}{r} + \\ \hline \end{array}$$

10. Sebastián tiene \$ 68 y quiere comprar la siguiente chompa



¿Cuánto dinero le falta a Sebastián para comprar la chompa?

- a. \$ 17  
b. \$ 7  
c. \$25

Gracias por su colaboración

## Anexo 6

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Área del conocimiento: Matemática. ....	24
<b>Tabla 2.</b> Metodología tradicional e Innovadora. ....	25
<b>Tabla 3.</b> Bloque Curricular. ....	26
<b>Tabla 4.</b> Población de estudio ....	32
<b>Tabla 5.</b> Operacionalización de Variable Independiente. ....	33
<b>Tabla 6.</b> Operacionalización de la variable dependiente. ....	35
<b>Tabla 7.</b> Contenido de Nearpod. ....	39
<b>Tabla 8.</b> Estadística de confiabilidad. ....	56
<b>Tabla 9.</b> Estadística de confiabilidad descriptiva. ....	58
<b>Tabla 10.</b> Experiencias en recursos multimedia ....	59
<b>Tabla 11.</b> Recursos multimedia y la mejora en el aprendizaje. ....	60
<b>Tabla 12.</b> Recurso efectivo para el aprendizaje. ....	61
<b>Tabla 13.</b> Variedad de recursos multimedia ....	62
<b>Tabla 14.</b> Participación activa. ....	64
<b>Tabla 15.</b> Interacción con plataformas digitales. ....	65
<b>Tabla 16.</b> Utilización de herramientas tecnológicas. ....	66
<b>Tabla 17.</b> Método pedagógico ....	67
<b>Tabla 18.</b> Implantación de recursos interactivos. ....	68
<b>Tabla 19.</b> Material digital ....	69
<b>Tabla 20.</b> Metodologías activas. ....	70
<b>Tabla 21.</b> Ejemplos claros en temáticas.....	71
<b>Tabla 22.</b> Claridad de explicaciones ....	72
<b>Tabla 23.</b> Temática dirigida para los estilos de aprendizaje ....	74
<b>Tabla 24.</b> Resolución de dudas e inquietudes. ....	75
<b>Tabla 25.</b> Trabajos grupales ....	76
<b>Tabla 26.</b> Asociación de la nueva información. ....	77
<b>Tabla 27.</b> Experiencias de aprendizaje. ....	78
<b>Tabla 28.</b> Construcción del aprendizaje. ....	79
<b>Tabla 29.</b> Teoría y práctica. ....	80

<b>Tabla 30.</b> Herramientas Digitales como medio de enseñanza aprendizaje. ....	83
<b>Tabla 31.</b> Actividades Interactivas para alcanzar el aprendizaje. ....	84
<b>Tabla 32.</b> Utilización de Nearpod para realizar actividades dinámicas. ....	85
<b>Tabla 33.</b> Utilización de juegos Interactivos. ....	86
<b>Tabla 34.</b> Aplicaciones para la enseñanza de las Matemáticas. ....	88
<b>Tabla 35.</b> Frecuencia de utilización de videos interactivos. ....	89
<b>Tabla 36.</b> Técnicas para evaluar el conocimiento. ....	90
<b>Tabla 37.</b> Implementación de actividades interactivas. ....	91
<b>Tabla 38.</b> Análisis de resultados del pre-test. ....	93
<b>Tabla 39.</b> Análisis de resultado del pos- test. ....	98
<b>Tabla 40.</b> Registro de Calificación del pre-test y post-test ....	103
<b>Tabla 41.</b> Calificaciones cuantitativas del pre-test y post test. ....	107
<b>Tabla 42.</b> Prueba de normalidad del pre-test y post-test de Shapiro-Wilk.....	108
<b>Tabla 43.</b> Estadísticos descriptivos del pre-test y post-test.....	108
<b>Tabla 44.</b> Estadístico de prueba de Wilcoxon ....	109

## ÍNDICE DE IMAGEN

Imagen 1. Ubicación del Objeto de Estudio. ....	28
Imagen 2. Ingreso a la herramienta Nearpod. ....	43
Imagen 3. Saludo y bienvenida Inicial. ....	44
Imagen 4. Proceso de trabajo del estudiante y verificación Docente. ....	45
Imagen 5. Pausa activa Inicial. ....	45
Imagen 6. Objetivo inicial de la Unidad del área de las Matemáticas. ....	46
Imagen 7. Destreza e Indicador del área de las matemáticas adición y sustracción. ....	47
Imagen 8. Activación de conocimientos previos. ....	48
Imagen 9. Pizarra Colaborativa. ....	49
Imagen 10. Contextualización de la temática. ....	50
Imagen 11. Ejemplificación interactiva adición y sustracción. ....	51
Imagen 12. Verificación del Conocimiento. ....	52
Imagen 13. Listado de estudiantes dentro de la actividad. ....	52
Imagen 14. Comprobación del aprendizaje adquirido. ....	53
Imagen 15. Listado de los estudiantes verificados en la actividad. ....	54

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Experiencia en implementación de recursos multimedia .....	59
Gráfico 2. Recursos multimedia y su aporte en la enseñanza. ....	60
Gráfico 3. Multimedia en la enseñanza-aprendizaje.....	61
Gráfico 4. Variedad de recursos tecnológicos en clases .....	63
Gráfico 5. Participación activa en el aprendizaje. ....	64
Gráfico 6. Interacción directa en el aprendizaje. ....	65
Gráfico 7. Frecuencia de utilización de herramientas tecnológicas.....	66
Gráfico 8. Método pedagógico en el aprendizaje. ....	67
Gráfico 9. Frecuencia de recursos interactivos. ....	68
Gráfico 10. Material digital y práctico. ....	69
Gráfico 11. Metodologías activas para la adquisición del conocimiento. ....	70
Gráfico 12. Frecuencia de utilización de ejemplos claros .....	71
Gráfico 13. Frecuencia de claridad de explicaciones. ....	72
Gráfico 14. Temática expuesta para los estilos de aprendizaje. ....	74
Gráfico 15. Frecuencia de resolución de inquietudes .....	75
Gráfico 16. Intercambio de saberes. ....	76
Gráfico 17. Experiencia y asociación de la nueva información .....	77
Gráfico 18. Frecuencia de experiencias de aprendizaje .....	78
Gráfico 19. Generación de la construcción del aprendizaje. ....	79
Gráfico 20. Desarrollo de habilidades matemáticas. ....	81
Gráfico 21. Utiliza herramientas digitales como medio de enseñanza aprendizaje. .....	83
Gráfico 22. Actividades que permiten alcanzar el aprendizaje significativo.....	84
Gráfico 23. Actividades dinámicas basadas en Nearpod. ....	85
Gráfico 24. Juegos interactivos en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. .....	87
Gráfico 25. Utilización de las aplicaciones digitales. ....	88
Gráfico 26. Utilización de videos interactivos durante el proceso de aprendizaje. .....	89
Gráfico 27. Conocimiento durante el proceso de aprendizaje de las matemáticas. .....	90

Gráfico 28. Actividades interactivas que fortalecen el aprendizaje. ....	91
Gráfico 29. Diferencia entre el pre-test y post-test.....	108