



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

DIRECCIÓN DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN PADAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

TEMA:

**PLATAFORMA INTERACTIVA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.**

Autora

Gladys Rossana Pasquel Martínez

Tutor

MSc. David Ricardo Castillo Salazar

QUITO – ECUADOR

2022-2023

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

APROBACIÓN DE LA TUTORA

En calidad de Tutora del trabajo de titulación sobre el tema: **PLATAFORMA INTERACTIVA COMO ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.**, presentado por la estudiante **Gladys Rosana Pasquel Martínez**, de maestría en Educación de la Universidad Tecnológica Indoamérica, considero que dicho informe de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la revisión y evaluación respectiva por parte del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo Superior designe.

Quito, Mayo de 2023



TUTOR:

MSc. David Ricardo Castillo Salazar

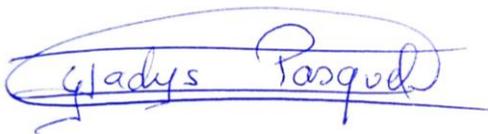
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

AUTORÍA

Los criterios contenidos en el trabajo de investigación: **PLATAFORMA INTERACTIVA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.**, como también en los contenidos, ideas, criterios, condiciones y propuesta son de exclusiva responsabilidad del autor de este trabajo de titulación y de las fuentes consultadas.

Quito, Mayo de 2023

AUTORA:



Gladys Rossana Pasquel Martínez
CI:1713951109

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA AUTORA PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL
TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Gladys Rossana Pasquel Martínez, declaro ser autora del Proyecto de Investigación titulado **PLATAFORMA INTERACTIVA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.**, como requisito para optar al grado de “Master en Educación con mención en de Pedagogía en Entornos Digitales”, autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

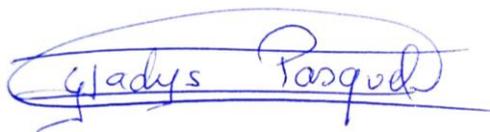
Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a losde 2023 firmo conforme:

Autora: Gladys Rossana Pasquel Martínez

Firma



Número de Cédula:17193951109

Dirección: El Quinche calle Rocafuerte

Correo Electrónico: rosanapasquel1@gmail.com

Teléfono:0984403701

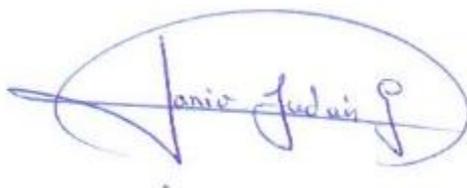
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación, sobre el tema **“PLATAFORMA INTERACTIVA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.”** de la estudiante Gladys Rossana Pasquel Martínez, de la Maestría en Educación.

Quito,.....

EL TRIBUNAL



JANIO LINCON JADAN GUERRERO



CARLOS ALBERTO ESPINOSA PINOS



DAVID RICARDO CASTILLO SALAZAR

DEDICATORIA

Este presente trabajo de investigación está dedicado a Dios y a mis padres Rosita y Néstor, quienes con su apoyo me llevaron a cumplir una de las metas que me he planteado en mi carrera profesional siendo los pilares fundamentales en mi persona, que con su sabiduría me motivaron y supieron guiar frente a los obstáculos que se presentaron a lo largo de mi vida.

Gladys Rosana

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por guiarme en mi y en el camino y concluir con mis objetivos agradezco a mis hijos por estar siempre a mi lado a lo largo de mi carrera con el apoyo incondicional. A mis docentes de la Universidad Indoamérica que compartieron sus conocimientos en especial a mi tutor MSc. David Castillo por su acertada guía en la elaboración de mi trabajo de titulación.

Gladys Rosana.

ÍNDICE GENERAL

TEMA	1
APROBACIÓN DE LA TUTORA.....	II
AUTORÍA.....	III
AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA AUTORA PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	IV
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	V
AGRADECIMIENTO	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XII
RESUMEN EJECUTIVO	XIII
INTRODUCCIÓN	15
Importancia y Actualidad.....	15
Planteamiento del problema.....	20
Hipótesis	22
Destinatarios del Proyecto	22
Objetivos	22
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos.....	23
CAPITULO I	24
MARCO TEÓRICO.....	24
1.1 Estado del Arte.....	24
1.2 Desarrollo Teórico del objeto y campo.....	27
1.3 Desarrollo del contexto teórico del objeto	29

1.3.1 Plataforma interactiva	29
1.3.2 Plataformas educativas.....	29
1.4 Las TIC en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de las Matemáticas.....	30
1.4.1 Estrategias de aprendizaje.....	34
1.4.2 Estrategias de aprendizaje innovadoras	35
1.5 Desarrollo del contexto teórico de Campo.....	36
1.5.1 ¿Qué son las matemáticas?	36
1.5.2 Enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.....	37
1.5.2.1 Fases del aprendizaje de la matemática	37
1.5.3 Didáctica de la matemática y la educación matemática.....	38
1.5.4 Técnicas didácticas tecnológicas de aprendizajes.....	38
1.5.5 El juego didáctico como apoyo a la matemática.....	39
1.5.6 Estrategias de aprendizaje innovadoras para las matemáticas	39
1.5.7 Aprendizaje de las matemáticas en la educación general básica	40
CAPITULO II.....	41
DISEÑO METODOLÓGICO.....	41
2.1 Enfoque y diseño de la Investigación	41
2.2 Modalidad Investigación.....	41
2.2.1 Investigación de campo.....	42
2.2.2 Investigación documental – bibliográfica.....	42
2.3 Tipos de Investigación	42
2.3.1 Investigación Descriptiva.....	42
2.4 Descripción de la muestra y el contexto de la Investigación	42
2.4.1 Población.....	42
2.5 Proceso de recolección de datos	43
2.6 Métodos de investigación	46
2.7 Técnicas e instrumentos de investigación.....	46

2.8 Validez y Confiabilidad	47
2.9 Análisis de resultados	49
CAPÍTULO III.....	63
PRODUCTO	63
3.1 Nombre de la propuesta	63
3.2 Definición del tipo de producto	63
3.3 Objetivos del producto.....	64
3.4 Estructura de la propuesta.....	65
3.4.1 Selección de la plataforma para el desarrollo de la herramienta interactiva.....	65
3.4.2 Metodología ADDIE.....	67
3.4.3 Diseño	73
3.4.3.1 Diseños de entrada	73
3.4.3.2 Diseño de procesos	74
3.4.3.3 Diseño de salida	75
3.4.4 Desarrollo.....	76
3.4.5 Implementación.....	79
3.4.6 Evaluación de la propuesta innovadora	82
CONCLUSIONES	88
RECOMENDACIONES	89
BIBLIOGRAFÍA	90
ANEXOS	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de estudio	43
Tabla 2 Operacionalización de Variable: Plataforma interactiva	44
Tabla 3 Operacionalización de Variable: Aprendizaje de las matemáticas	45
Tabla 4 Técnica e Instrumentos de Investigación	47
Tabla 5 Validez del instrumento	47
Tabla 6 Rangos y niveles de confiabilidad índice de Alfa de Cronbach	49
Tabla 7 Motivación a las plataformas interactivas.....	49
Tabla 8 Uso de plataformas interactivas	51
Tabla 9 Trabajo individual y/o grupal.....	52
Tabla 10 Evaluación de actividades de clase	53
Tabla 11 Docente capacitado en matemáticas	55
Tabla 12 Inducción al aprendizaje de matemáticas	56
Tabla 13 Enseñanza del proceso de análisis	57
Tabla 14 Uso de recursos físicos y/o digitales	58
Tabla 15 Aplicación de juegos para aprender matemáticas	60
Tabla 16 Uso de plataformas interactivas	61
Tabla 17 Selección de la plataforma	66
Tabla 18 Fase 1 del modelo ADDIE Propuesto - Análisis	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Árbol de problemas	21
Figura 2 Organizador Lógico de Variables.....	27
Figura 3 Red Conceptual	28
Figura 4 Motivación a las plataformas interactivas	50
Figura 5 Uso de plataformas interactivas	51
Figura 6 Trabajo individual y/o grupal	52
Figura 7 Evaluación de actividades de clase	54
Figura 8 Docente capacitado en matemáticas.....	55
Figura 9 Inducción al aprendizaje de matemáticas.....	56
Figura 10 Enseñanza del proceso de análisis.....	57
Figura 11 Uso de recursos físicos y/o digitales	59
Figura 12 Aplicación de juegos para aprender matemáticas	60
Figura 13 Uso de plataformas interactivas	61
Figura 14 Pantalla de inicio	74
Figura 15 Pantalla introductoria	75

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**DIRECCIÓN DE POSGRADO****MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES****TEMA: PLATAFORMA INTERACTIVA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.**

AUTORA: Gladys Rossana Pasquel Martínez

TUTOR: MsC. David Ricardo Castillo Salazar

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal el desarrollar una plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas. Para lograrlo, se llevó a cabo un estudio basado en un enfoque cuantitativo, utilizando encuestas como método de recolección de datos. La investigación se realizó en la Unidad Educativa Rosa María López Baca, en la provincia de Pichincha, Ecuador. Los resultados obtenidos a través de la encuesta revelaron que los docentes no estaban utilizando estrategias ni herramientas digitales adecuadas para el aprendizaje de las matemáticas. Con base en esta información, se diseñó y desarrolló un contenido útil en la plataforma Google Sites, con el propósito de mejorar la enseñanza de la materia. El contenido creado en Google Sites incluyó una variedad de recursos digitales que podrían ser utilizados por los docentes para enriquecer la enseñanza de las matemáticas. Se enfatizó en la implementación de evaluaciones formativas y continuas, así como en la utilización de una rúbrica calificación, como herramientas fundamentales para medir el desempeño de los estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La conclusión de este estudio demostró que la implementación de una plataforma interactiva como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas puede mejorar significativamente la calidad de la educación.

Descriptores: Plataforma interactiva, Estrategia didáctica, Aprendizaje, Herramientas, Digital

TECHNOLOGICAL UNIVERSITY INDOAMERICA
POSTGRADUATE DIRECTION
MASTER'S DEGREE IN EDUCATION WITH MENTION IN TEACHING IN
DIGITAL ENVIRONMENTS
THEME: INTERACTIVE PLATFORM AS A DIDACTIC STRATEGY FOR
LEARNING MATHEMATICS

AUTHOR: Gladys Rosana Pasquel Martínez

TUTOR: MsC. David Ricardo Castillo Salazar

The main objective of this research was to develop an interactive platform as a didactic strategy for learning mathematics. For this, a study was carried out based on a quantitative approach, using surveys as a data collection method. This research was conducted at the “Rosa María López Baca” Educational Unit in Pichincha province, Ecuador. The survey results revealed that teachers were not using adequate digital strategies and tools for learning mathematics. Based on this information, useful content was designed and developed on the Google Sites platform to improve the teaching of the subject. The content that was created in Google Sites included a variety of digital resources that teachers could use to enrich the teaching of mathematics. Emphasis was placed on the implementation of formative and continuous evaluations, as well as on the use of a grading rubric as a fundamental tool to measure the performance of students and teachers in the teaching and learning process. The conclusion of this study showed that the implementation of an interactive platform as a didactic strategy for learning mathematics can significantly improve the quality of education.

didactic strategy, digital tools, interactive platforms, learning.

INTRODUCCIÓN

Importancia y Actualidad

En el presente trabajo de investigación es importante porque en los últimos años la tecnología computacional ha evolucionado en todos los aspectos y de manera especial en el ámbito de la educación puesto que se ha convertido en una herramienta útil para el aprendizaje de los alumnos. La tecnología ha transformado el modo en que se enseña y se aprende, ofreciendo un sinfín de posibilidades y equipos que han permitido mejorar la enseñanza de las matemáticas. El autor Pesantes (2019) argumenta que:

"La tecnología de información ha permitido la construcción de plataformas interactivas que permiten la interacción entre el alumno y el contenido de forma flexible, permitiendo que el estudiante pueda desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo, al tiempo que el docente realiza un seguimiento del progreso de este para poder ofrecer una mejor asesoría" (Pesantes, 2015 p.92).

Las plataformas interactivas se han convertido en una estrategia didáctica muy eficaz para el aprendizaje de las matemáticas, ya que ofrecen una variedad de herramientas y recursos que permiten a los estudiantes aprender de forma interactiva y divertida. Estas plataformas sugieren a los maestros integrar contenido multimedia en sus lecciones, tales como videos, animaciones, juegos y otros recursos, que ayudan a los alumnos a comprender mejor el contenido de las asignaturas (Calucho, 2018).

En la actualidad los docentes no utilizan de forma continua el uso de recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza aprendizaje como una destreza didáctica para promover el aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el uso de estas plataformas no reemplaza al maestro, sino que lo apoya en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, la Universidad Tecnológica Indoamérica con la finalidad de promover las tecnologías digitales en la educación fomenta un programa de maestría en la línea de investigación en la Docencia en Entornos Digitales.

Desde el contexto de la normativa de leyes y reglamentos la UNESCO (2018 p.11) comenta que "la tecnología de la información y la comunicación (TIC) es una herramienta eficaz para apoyar el aprendizaje de las matemáticas". Es importante que los docentes conozcan cómo se puede implementar una plataforma interactiva como una estrategia didáctica. Hoy en día, existen varias plataformas interactivas diseñadas para el aprendizaje de matemáticas, tales como Khan Academy, Mathletics y Mathspace.

Desde esta perspectiva, el Ministerio de Educación del Ecuador (2018), las actividades académicas deben estar siempre dirigidas a la adquisición de competencias y habilidades, así como a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, el uso de plataformas interactivas como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas se encuentra dentro de los parámetros establecidos por el Ministerio. Esto significa que las instituciones educativas que desean ofrecer a sus alumnos un entorno de aprendizaje digital deben asegurarse de cumplir con los requisitos establecidos por el Ministerio para el uso de plataformas digitales. Estos requisitos incluyen establecer una política de uso apropiada, monitorear el uso de la plataforma y ofrecer capacitación a los profesores. Además, las plataformas deben cumplir con la ley de protección de datos y protección de la privacidad de los usuarios.

Así mismo, en el Artículo número 4 del Decreto Ejecutivo número 1144, se menciona que toda actividad académica debe estar enfocada en la adquisición de competencias y habilidades por parte de los alumnos. Por lo tanto, el uso de plataformas interactivas como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas está permitido y respaldado por la legislación ecuatoriana.

Por otro lado, LOES (2018), en su Artículo 22, señala que el uso de tecnologías educativas debe estar enmarcado en una estrategia didáctica dirigida a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto significa que el uso de herramientas digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje debe estar respaldado por una estrategia didáctica adecuada para asegurar el éxito de los alumnos. Por lo tanto, la implementación de una plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas está respaldada por la legislación ecuatoriana.

En el Plan Nacional de desarrollo "Quito, Ciudad Educadora" (2008-2017), el Gobierno de Ecuador se compromete a mejorar el sistema educativo y a fomentar el uso de tecnologías educativas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, el uso de plataformas digitales como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas está respaldado por la política nacional de desarrollo. Desde este punto de vista, es importante destacar que el uso de plataformas digitales como estrategia didáctica es una de las mejores formas de mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Dicho esto, las plataformas digitales ofrecen un entorno de aprendizaje seguro, controlado y personalizado, donde el profesor puede comprobar el progreso de los alumnos y ofrecerles toda la ayuda necesaria para el desarrollo de sus habilidades matemáticas. Además, la plataforma interactiva puede utilizarse para ofrecer información adicional sobre los temas tratados, así como para ofrecer a los estudiantes ejercicios interactivos que les permitan practicar los temas que abarca la asignatura. Finalmente, este tipo de plataforma es una excelente opción para la preparación de exámenes y la evaluación del progreso de los alumnos (Cordova & Barrera, 2019).

Estos programas digitales ayudan a los estudiantes a organizar el material y las actividades del curso al realizar un seguimiento de las inscripciones de los estudiantes. Las escuelas deben proporcionar a los estudiantes un seguimiento de su trabajo para abordar cualquier pregunta pendiente y fomentar el diálogo. Esta interacción también se puede utilizar para medir su progreso (Londoño, 2018).

Al reflexionar sobre las acciones rutinarias que actualmente realiza nuestro país ha llevado a nuestra situación actual. Muchas instituciones educativas enfrentan importantes obstáculos en su misión de educar en las zonas más remotas de nuestra región. Sin embargo, se puede ver un atisbo subconsciente de este hecho cuando el tiempo parece detenerse momentáneamente. Internet tiene muchos usos que antes no se apreciaban. Ha mejorado la forma en que las personas aprenden y enseñan (Eduardo, 2018).

También cambió la forma en que las personas se comunican, hacen negocios y acceden a los servicios bancarios. Antes de internet, las personas necesitaban herramientas específicas creadas por las nuevas tecnologías para realizar las tareas cotidianas. Las escuelas pueden utilizar los recursos disponibles de forma presencial o remota para reforzar su proceso educativo y mejorar su eficacia. Esto incluye evaluar y autoevaluar, así como co-evaluar a través de sesiones presenciales o remotas (Guerrero & Cortéz, 2020).

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones brindan la oportunidad de una La recopilación de información, la toma de decisiones y la formación de juicios son parte del proceso de educación. A través de estas actividades, los estudiantes desarrollan la

iniciativa para realizar tareas y se involucran activamente con su maestro. Esto fomenta el pensamiento crítico y la creación de un sentido de dirección (Romero, 2019).

Sin duda alguna, las TIC se convierten en herramientas imprescindibles en las escuelas. Ayudan a los profesores a intercambiar información, procesadores de texto, editores de imágenes y presentaciones multimedia; también apoyan los métodos de enseñanza proporcionando más apoyo didáctico. Se necesitan nuevas formas de pensar para adaptar las TIC al aula, y este proceso es difícil. Los nuevos métodos de enseñanza requieren que los estudiantes tomen un papel más destacado en sus lecciones. El énfasis en los métodos de aprendizaje tradicionales, como las conferencias, ha cambiado con la introducción de nuevas tecnologías. En cambio, los estudiantes deben participar en programas de capacitación interactivos dirigidos por un instructor (González et al., Estrategias de aprendizaje. Concepto, intervención y evaluación, 2017).

En el contexto mundial, los países avanzan en la utilización de herramientas tecnológicas para el aprendizaje de las matemáticas. En Estados Unidos, por ejemplo, se está desarrollando una plataforma interactiva llamada “Mathspace” que se utiliza como recurso para el aprendizaje de matemáticas. Esta plataforma interactiva se basa en un sistema de tutoría inteligente que ofrece contenido personalizado en función de la edad y el nivel de los estudiantes. Los estudiantes pueden realizar ejercicios interactivos para mejorar su comprensión del material. Además, la plataforma ofrece videos explicativos para ayudar a los estudiantes a comprender mejor el contenido de la asignatura (Meza, 2019).

En el caso de América Latina y el Caribe, el uso de plataformas interactivas como estrategia didáctica para el aprendizaje de matemáticas está ganando terreno. En Brasil, el Programa Nacional de Informática en la Educación (PROEI) se ha convertido en una iniciativa importante para el desarrollo de plataformas interactivas para el aprendizaje de matemáticas. El programa proporciona a los estudiantes acceso a una variedad de herramientas para el aprendizaje de matemáticas, como videos, animaciones, juegos, simuladores y otros recursos. Estas herramientas se utilizan para mejorar la comprensión de los estudiantes y ayudarlos a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo (Londoño, 2018).

En el Ecuador, el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el ámbito educativo ha aumentado considerablemente en los últimos años. Esto se debe en parte a la implementación del Plan Nacional de Educación Digital (Plan EDU), que busca mejorar el acceso a la educación digital en todos los niveles. El uso de la plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas es una de las principales estrategias recomendadas por el Plan EDU (López & Ramírez, 2020). Esta estrategia ha sido ampliamente adoptada por los docentes de matemáticas en el Ecuador, quienes consideran que esta forma de enseñanza es la más adecuada para mejorar el aprendizaje de los alumnos.

Según el INEC, el uso de estas plataformas ya es muy común en el país, aunque aún existen algunas brechas de acceso que deben ser abordadas para garantizar el éxito de esta estrategia. Dentro de este preámbulo, el Ministerio de Educación del Ecuador ha establecido una serie de medidas para apoyar el uso de plataformas digitales en el sistema educativo, como la mejora del acceso a la infraestructura y la reducción de costos asociados a la adquisición de software y hardware (Grisales A. , 2018).

Con respecto a la provincia de Pichincha, la plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas es una herramienta cada vez más utilizada por los docentes. Algunas de las principales iniciativas en este sentido han sido el desarrollo de plataformas interactivas adaptadas a las necesidades específicas de los estudiantes de la provincia, así como el establecimiento de programas de apoyo para el uso de tecnologías digitales en el ámbito educativo. A nivel de la provincia, las Unidades Educativas particulares han sido las principales impulsoras de la implementación de esta estrategia didáctica, aunque también hay algunas Unidades Educativas oficiales que la han adoptado. Según datos del INEC, la ciudad de Quito tiene una de las tasas más altas de adopción de esta estrategia didáctica en el país (Hernández et al., 2019).

La Unidad Educativa Rosa María López Baca que es una escuela de Educación Regular situada en la provincia de PICHINCHA, cantón de QUITO en la parroquia de EL QUINCHE donde la modalidad es Presencial de jornada Matutina y nivel educativo de Inicial y Educación General Básica (EGB) cuenta con estudiantes que habitan en los sectores rurales lo cual complica el trabajo autónomo con uso de herramientas digitales debido a que la conexión a internet es escasa, ante esto, se identifica como problema que los docentes de la institución hacen uso de métodos tradicionales de enseñanza en la asignatura de matemáticas.

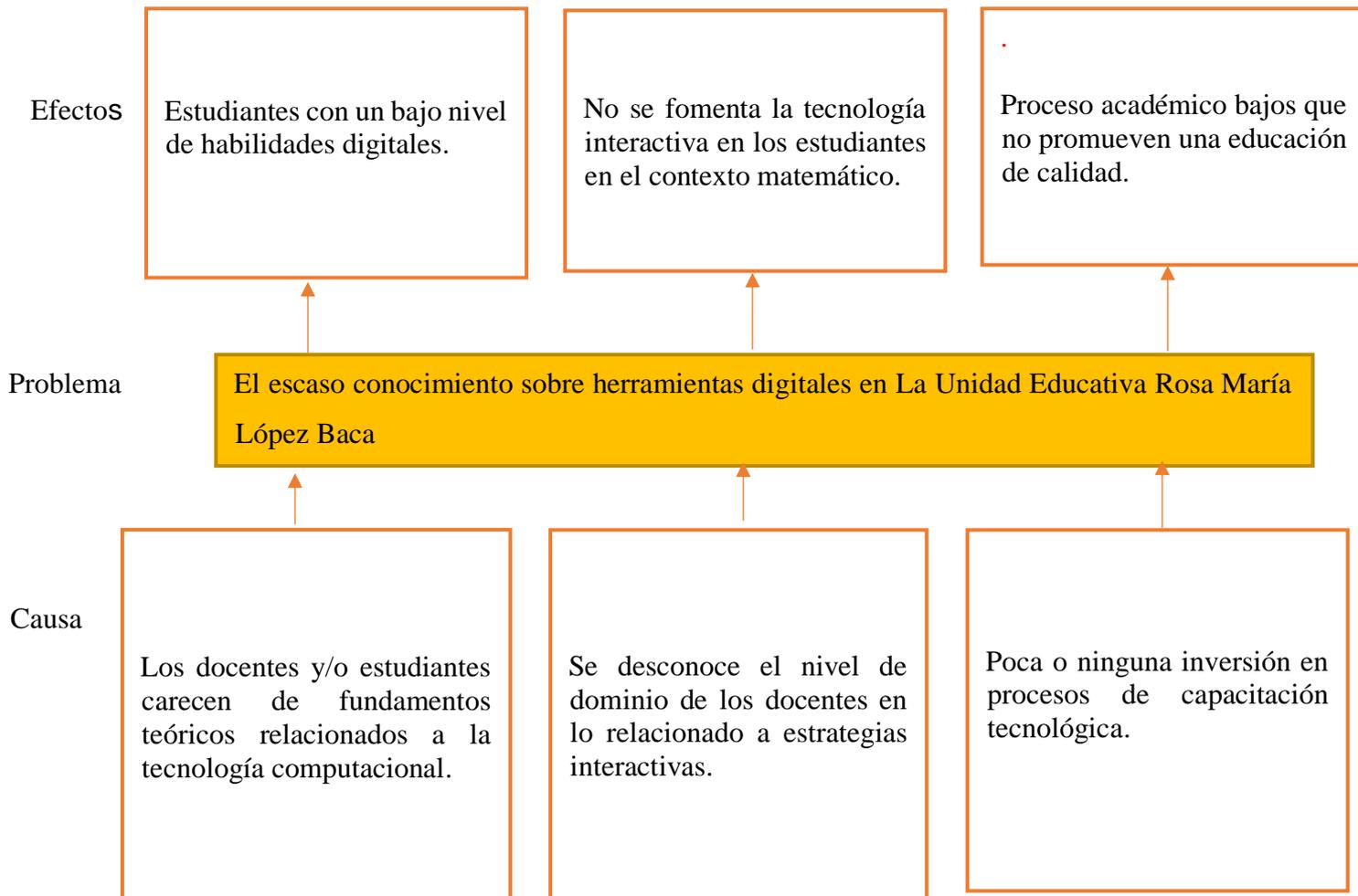
El fin de mejorar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes se plantea el uso de la plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas ya que se creará un ambiente de aprendizaje dinámico, motivador e interactivo, donde los alumnos podrán participar en actividades grupales e individuales, usar herramientas digitales para la realización de ejercicios y el seguimiento de los progresos. En cuanto a los planes educativos, se establecerán objetivos específicos para cada uno de los temas tratados y se diseñarán actividades variadas para la aplicación de la plataforma interactiva.

Planteamiento del problema

En este apartado se presenta la necesidad actual de contar con una plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas por lo que, se aborda este problema desde un punto de vista teórico y práctico. A continuación, se muestra la relación causa – efecto del problema planteado.

Figura 1

Árbol de problemas



Nota. La figura muestra el árbol de problemas y su relación causa – efecto. Fuente: Observación directa (2023)

En La Unidad Educativa Rosa María López Baca se ha evidenciado el escaso conocimiento sobre herramientas digitales por parte de los docentes se refleja en el aula de clases, ya que los alumnos no logran tener un aprendizaje satisfactorio, debido a que no se les presentan alternativas de enseñanza que les permitan comprender mejor los contenidos matemáticos. Esto genera que los estudiantes no logren un aprendizaje significativo de la materia ya que el proceso de enseñanza no se realiza de forma adecuada.

Además, al no tener una motivación apropiada para aprender matemáticas, los alumnos no logran desarrollar sus habilidades matemáticas, ya que el proceso de enseñanza se limita a explicaciones orales y la aplicación de ejercicios. Lo cual conlleva a que los estudiantes no logren desarrollar sus habilidades matemáticas debido a la carencia de incentivos para el aprendizaje de la materia.

Por otra parte, la ausencia de incentivos para la implementación de estrategias digitales limita el aprendizaje de los alumnos en la asignatura de matemáticas. Haciendo que los estudiantes presenten un bajo rendimiento académico en la materia debido a que no cuentan con los recursos adecuados para el aprendizaje. Como consecuencia de ello, se propicia una situación en la que los estudiantes no logran una comprensión adecuada de los temas y no alcanzan un nivel satisfactorio de aprendizaje.

Hipótesis

Hipótesis nula (H₀): La plataforma no tiene un impacto significativo en las notas de los estudiantes.

Hipótesis alternativa (H₁): La plataforma tiene un impacto significativo en las notas de los estudiantes.

Destinatarios del Proyecto

Los destinatarios principales de este proyecto son los estudiantes de la Unidad Educativa Rosa María López Baca, quienes serán los beneficiarios directos de la implementación de esta plataforma interactiva. Además, los docentes igualmente estarán de destinatarios indirectos del proyecto, ya que contarán con los conocimientos necesarios para ejecutar la plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas.

Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente sobre las plataformas interactivas para que los estudiantes conozcan contextos tecnológicos utilizando fuentes bibliográficas físicas y digitales.
- Diagnosticar si los estudiantes tienen un nivel de conocimiento de plataformas digitales para medir el nivel de aprendizaje de las matemáticas utilizando instrumentos de recolección de datos.
- Elaborar una alternativa de propuesta que integre la plataforma interactiva como herramienta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Estado del Arte

En su artículo titulado "La influencia de Moodle en el uso de estrategias de aprendizaje para la enseñanza de las funciones reales en matemáticas", Benavides (2020) se centra en la investigación Didáctica y Tecnología Educativa de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador "Gervasio Rubio". Su objetivo es examinar cómo la plataforma Moodle afecta el uso de estrategias de aprendizaje en la enseñanza de las funciones reales en matemáticas. El estudio se basa en la exploración de teorías de aprendizaje y el fomento de competencias matemáticas a través de estrategias formativas respaldadas por tecnologías. Los resultados revelan la capacidad de definir estrategias educativas mediante el empleo de Moodle para mejorar el aprendizaje y el dominio de habilidades matemáticas específicas.

En su investigación descriptiva no experimental de cohorte transversal con un enfoque mixto, Orellana y Erazo (2021) examinaron el uso de herramientas digitales por parte de los docentes para la enseñanza de las Matemáticas en la Unidad Educativa Jaime Roldós. Los resultados revelaron una falta de competencia por parte de los docentes en el uso de herramientas digitales para la enseñanza de esta asignatura. Por lo tanto, se planteó una propuesta que busca proporcionar capacitación a los docentes sobre el uso de herramientas digitales y metodologías activas en el aula.

En su investigación descriptiva no experimental de cohorte transversal con un enfoque mixto, Orellana y Erazo (2021) examinaron el uso de herramientas digitales por parte de los docentes para la enseñanza de las Matemáticas en la Unidad Educativa Jaime Roldós. Los resultados revelaron una falta de competencia por parte de los docentes en el uso de herramientas digitales para la enseñanza de esta asignatura. Por lo tanto, se planteó una propuesta que busca proporcionar capacitación a los docentes sobre el uso de herramientas digitales y metodologías activas en el aula.

En su artículo "Retos y perspectivas del uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas", Grisales (2018) realiza una revisión de la literatura con el objetivo de analizar los aspectos teóricos y tecnológicos relacionados con este tema. La metodología utilizada comprendió una búsqueda en bases de datos y la revisión de 33 referencias seleccionadas. Como resultado, se concluye que el uso de recursos TIC en las clases de matemáticas tiene un

impacto positivo, pero se requieren estudios más exhaustivos para determinar su alcance. Para lograr aprendizajes significativos en matemáticas mediante el uso de recursos tecnológicos, es necesario integrar las competencias comunicativas y tecnológicas tanto en el currículo de formación de estudiantes como en el de los docentes.

El trabajo realizado por Ibarra (2021) titulado "Propuesta de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza de la matemática en los estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio 'Bernardo Dávalos León'" tuvo como objetivo proponer los OVA como estrategia didáctica de apoyo para mejorar el proceso de enseñanza de la matemática. La metodología utilizada fue un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo descriptivo. La muestra estuvo compuesta por 18 estudiantes y los datos se recogieron a través de encuestas y entrevistas. Los resultados mostraron que tanto docentes como estudiantes desconocen del término OVA, por lo que se recomienda a los docentes que se capaciten en el uso de herramientas tecnológicas. Como solución se propuso un manual para el docente, para orientar sobre cómo construir OVA en herramientas tecnológicas y luego implementarlos en la Plataforma Moodle.

Castañeda (2022) en su proyecto (Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto de la IEM Criollo sede principal del municipio de Pitalito – Huila, 2019) tuvo como objetivo fundamental mejorar las habilidades cognitivas de los estudiantes mediante la implementación de una estrategia didáctica regulada por programas y aplicaciones en línea, basada en el modelo pedagógico constructivista y con metodología activa. La investigación fue cualitativa, con un diseño de investigación acción, y se aplicó a un total de 30 educandos. Los resultados reflejaron un excelente grado de interés y motivación hacia el aprendizaje de los nuevos conceptos matemáticos y un mejoramiento académico, con el fomento del trabajo autónomo, la responsabilidad, la participación y la capacidad crítica del educando.

En este artículo, presentado por Áviles (2020) titulado "Aportes de la interacción con recursos interactivos en el aprendizaje de la matemática", los autores reflexionan sobre la forma adecuada para que el uso de recursos interactivos promueva aprendizajes autónomos y significativos en el área de matemática. El objetivo fue determinar la relación entre la pedagogía con recursos interactivos y el aprendizaje de la matemática. Para llevar a cabo este estudio, se realizó una investigación documental para analizar, comprender e interpretar los aportes de los autores citados. Los resultados determinaron que el docente es el responsable de

proporcionar actividades que permitan plantear y solucionar problemas para acercar a los alumnos a un aprendizaje significativo.

Castrillón (2021) en su investigación sobre el refuerzo académico en el área de matemáticas con la utilización de aulas virtuales, busca analizar estrategias de refuerzo académico como recurso didáctico para el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática en los estudiantes de primero de Bachillerato. El enfoque metodológico implementado fue cualitativo y cuantitativo, aplicando el proceso inductivo y representaciones estadísticas con un diseño descriptivo. Para la recolección de información se realizaron entrevistas y encuestas. Los resultados muestran que los procesos de refuerzo académico en la asignatura de matemáticas requieren ser potencializados, por lo cual se propone la utilización de aulas virtuales basadas en la plataforma Moodle para el diseño de clases de refuerzo académico en la asignatura de matemáticas.

Por otro lado, González (2021) en su investigación titulada "Implementación de un multimedia interactivo para el aprendizaje de las operaciones básicas de las matemáticas en niños/as de cuarto año de educación básica", se propone una estrategia didáctica complementaria para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en niños. La metodología de este estudio consiste en la implementación de un multimedia interactivo como material didáctico y la recopilación de datos a través de un juego para divertirse en el aula mientras el niño aprende. Los resultados muestran que el uso de este recurso didáctico digital mejora significativamente el aprendizaje de las operaciones básicas de las matemáticas en los niños.

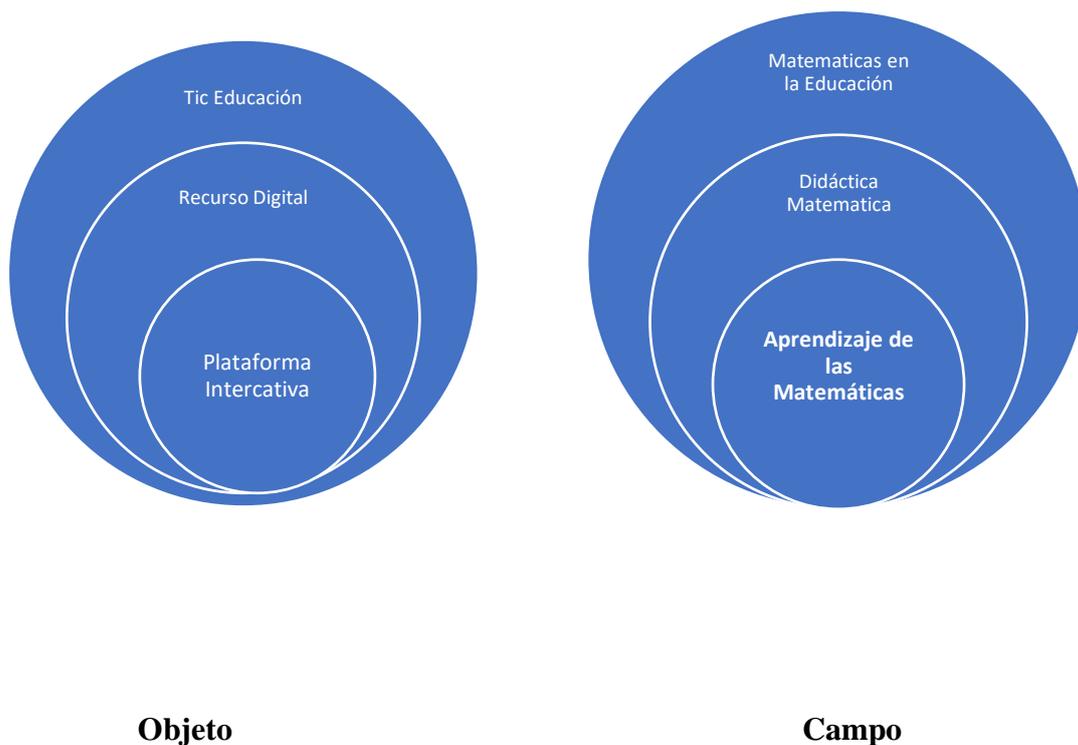
En la investigación realizada por Salazar (2022) con el título "Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento para el aprendizaje de la asignatura de Matemática", tiene como objetivo conocer el uso de las TAC dentro del aprendizaje de la Matemática e identificar si la tecnología fortalece el pensamiento crítico del aprendiz. Para ello, se utilizó un enfoque cuantitativo con una técnica de encuesta y el instrumento de un cuestionario. La población fueron 58 estudiantes de los octavos grados de los paralelos A y B de la Unidad Educativa "Atahualpa". Los resultados indicaron que las herramientas de las TAC son de poco uso y el proceso de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Matemática se encuentra en un nivel bueno, debido a que consideran que la tecnología no facilita a construir el nuevo conocimiento durante el desarrollo de actividades escolares.

1.2 Desarrollo Teórico del objeto y campo

Con el uso de fuentes primarias y secundarias se orienta la investigación a identificar los temas más relevantes el tema propuesto. De tal forma que, en la figura 1 se muestra el organizador lógico de variables que orientan los contenidos de manera firme y organizada.

Figura 2

Organizador Lógico de Variables



Elaborado por: Gladys Pasquel (2023)

Nota. La figura muestra los temas relacionados a las variables de estudio.

A continuación, se muestra la red conceptual donde se identifica los temas relacionados a las variables de estudio.

Figura 3

Red Conceptual



1.3 Desarrollo del contexto teórico del objeto

1.3.1 Plataforma interactiva

1.3.2 Plataformas educativas

Las plataformas educativas suelen presentar una estructura modular que se adapta a las necesidades específicas de diversas escuelas. Desde un enfoque estructural, estas plataformas cuentan con diferentes módulos que abordan las necesidades administrativas del centro en tres niveles principales: gestión administrativa y académica, gestión de la comunicación y gestión del proceso de enseñanza. Para ello, estos sistemas tecnológicos ofrecen a los usuarios espacios de trabajo compartidos para intercambiar información y contenido, así como herramientas de comunicación como chat, correo electrónico, foros de discusión, videoconferencias, blogs, entre otros. Además, en muchos casos, disponen de extensos repositorios digitales de terceros, objetos de aprendizaje desarrollados y herramientas para generar recursos propios. El funcionamiento de la plataforma está orientado a cuatro grupos de usuarios: administradores de centros, padres, alumnos y profesores. Cada uno de estos perfiles se identifica mediante un nombre de usuario y una contraseña que permiten el acceso a la plataforma. Esta estructura operativa crea un entorno cerrado y controlado para el trabajo y la interacción.

Existen bastantes plataformas, y considerando el período de tiempo en el que ganaron importancia, se espera que su proliferación y mejoras crezcan a un ritmo considerable en un corto período de tiempo. Esto se aplica a las plataformas creadas a iniciativa de diferentes administraciones educativas.

- **Plataformas comerciales**

Frente a un mercado en crecimiento para los eventos de capacitación en Internet, estos están aumentando rápidamente en complejidad. En general, todos ellos han sido mejorados en términos de operatividad y generan sucesivas versiones que contienen funciones y aplicaciones cada vez más versátiles, completas y complejas, que facilitan el aprendizaje de los cursos virtuales y la consecución de los objetivos académicos, administrativos y de comunicación.

- **Plataformas de software libre**

El software libre ofrece a los usuarios la libertad de utilizar, copiar, estudiar, modificar y redistribuir los productos adquiridos. En este sentido, el término "libre" se refiere a cuatro libertades fundamentales para los usuarios: la libertad de utilizar el programa para cualquier

propósito, la libertad de estudiar su funcionamiento y adaptarlo según las necesidades, la libertad de distribuir copias para ayudar a otros, y la libertad de mejorar el programa y compartir esas mejoras en beneficio de la comunidad en general.

El software libre generalmente se proporciona de manera gratuita o se distribuye bajo otros modelos que pueden incluir el pago de una tarifa. Sin embargo, esta última opción no es obligatoria, lo que significa que el software libre no debe confundirse con el "software gratuito". Aunque conserva su carácter gratuito, el software libre también puede estar disponible para su distribución comercial.

- **Plataformas de desarrollo propio**

El objetivo principal de estas plataformas no es su comercialización. Se distinguen del software libre en el sentido de que no están diseñadas para una distribución masiva a un grupo de usuarios. No buscan satisfacer una amplia variedad de necesidades y condiciones generales de diferentes instituciones. Las plataformas de desarrollo propio se orientan más hacia objetivos educativos y pedagógicos, sin tener una difusión pública comúnmente conocida. Como resultado, no se conoce con exactitud la cantidad de plataformas de este tipo y la investigación sobre ellas es escasa.

Una ventaja significativa es que la entidad tiene su propia aplicación, lo que brinda total flexibilidad para ajustarla y adaptarla según sea necesario. No se depende de ninguna empresa para realizar estas adaptaciones, ya que se cuenta con el código fuente del programa. Sin embargo, como desventaja, se pueden mencionar los desafíos inherentes al proceso de diseño, creación y mantenimiento de la plataforma propia. Todo debe ser desarrollado por el personal interno o adaptado a través de la creación de módulos de terceros.

1.4 Las TIC en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de las Matemáticas

Las matemáticas existen en el proceso educativo y en el entorno social en el que se desenvuelven los estudiantes, uno de los retos de la educación es promover el desarrollo integral de los estudiantes para que puedan asumir los retos de esta sociedad. Desde esta perspectiva, las TIC deben utilizarse como medio de implementación de la educación matemática para facilitar un aprendizaje más efectivo, impartiendo no solo conceptos y procedimientos sino también procesos de pensamiento que faciliten su proceso de adaptación. Los estudiantes operan en un entorno en el que la tecnología de la información y la comunicación es esencial. Al respecto, Rojas (2019) afirma que “la adquisición de

competencias para el aprendizaje autodirigido a lo largo de la vida depende en gran medida del uso integral de los recursos TIC” (p. 84).

Ahora, según la Guía del plan de estudios de matemáticas (1998), establece:

“El uso de computadoras en la educación matemática hace que la geometría, la probabilidad, la estadística y el álgebra sean más accesibles e importantes para los estudiantes. Las nuevas tecnologías amplían el campo de indagación en el que operan las estructuras cognitivas existentes, enriqueciendo y orientando el desarrollo del currículo con nueva pragmática relevante. El uso efectivo de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación es un área que requiere investigación, desarrollo y formación docente” (página 18)

En el mismo sentido, Mena (2018) afirma que: Las TIC plantean nuevos desafíos a los sistemas educativos: pasar de un modelo de formación unidireccional a uno más abierto y flexible, donde el conocimiento muchas veces reside con los docentes o sus libros de texto en grandes bases de datos Información en a menudo se comparte entre diferentes estudiantes. Por otro lado, se rompe el requisito de que el docente esté en el aula y sea responsable de un solo grupo de alumnos. Los estudiantes pueden interactuar con otros compañeros y profesores que no tienen que estar en el mismo salón de clases.

Por ello, los medios tecnológicos actuales son de gran ayuda para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que la variedad de estas herramientas permite adaptarlas fácilmente a cada contexto y contenido matemático con un grado de complejidad considerable, facilitando así la movilización del conocimiento, dinamismo e interacción, un aspecto necesario de la educación hoy.

Al respecto, Beltrán (2019) afirma:

“Las TIC pueden motivar enormemente a los estudiantes y proporcionar oportunidades de aprendizaje más activas. El uso de las TIC en el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo en grupo brinda acceso a recursos y expertos, lo que resulta en una experiencia de aprendizaje más activa y creativa para estudiantes y docentes. La evaluación del aprendizaje es una dimensión clave en cualquier campo del aprendizaje personalizado. Las TIC son particularmente importantes como herramienta de evaluación del aprendizaje. (página 84)

Además de motivar a los estudiantes, permiten dinámicas de aprendizaje colaborativo, pero esto requiere un cambio de enfoque donde las herramientas TIC para los procesos de

enseñanza y aprendizaje de las matemáticas deben estar sustentadas en fundamentos pedagógicos, disciplinares y contextuales a lo largo de su aplicación. Para Real (2020), “En general, las TIC son una herramienta que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero su uso en el aula requiere de enfoques adecuados, un marcado cambio metodológico” (p. 12). Además, “con el uso adecuado de las TIC, especialmente la manipulación inteligente de las computadoras, las lecciones de matemáticas se convierten en un laboratorio experimental donde los estudiantes exploran alternativas y aplican diferentes estrategias para resolver problemas” (Riveros et al, (2019) p. 129).

Finalmente, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas requiere cambios fundamentales en la forma en que se dirige el proceso y los resultados esperados por los estudiantes, ya que el uso de los recursos TIC por sí solo no representa una solución a las dificultades y conceptos de enseñanza que pueden, para algunos estudiantes, porque las matemáticas son complejas, necesitan entenderse mejor Grisales, (2018). En este sentido, “se recomiendan las TIC como herramienta motivadora para explorar, analizar e intercambiar información” (Gasco (2019), p. 49).

Así, el diseño del taller apoyado en el software GeoGebra, las Cápsulas Educativas (Objetos Virtuales de Aprendizaje), la plataforma Kahoot como intermediario de evaluación, el enfoque de aula invertida, etc., mejoró la conciencia de los conceptos. Entre los alumnos de una forma más emotiva, creativa y estimulante. A continuación, defina cada uno.

GeoGebra: Es un software gratuito, dinámico y fácil de usar. Esta herramienta facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en todos los niveles educativos. Al respecto, Castellano (2020) afirma que: GeoGebra no es solo geometría (Geo), al menos como su nombre lo indica es álgebra (Gebra), aunque la realidad, es más, es cálculo, es análisis, es estadística; en fin, GeoGebra es una excelente opción para matemáticas, especialmente en los niveles de educación primaria, secundaria y bachillerato. GeoGebra hace que las lecciones de matemáticas cobren vida ya que se pueden estudiar geometría, álgebra y estadística, lo que permite modelar diferentes situaciones y explorar diferentes soluciones.

Según Jiménez & Jiménez (2020): GeoGebra ayuda a potenciar la actividad central de las matemáticas, la resolución de problemas, ya que proporciona diferentes estrategias para formular enunciados, facilita la exploración dinámica de situaciones y brinda diversas ayudas y nuevas soluciones, los docentes son necesarios para idear diferentes situaciones para que los

estudiantes puedan apelar. al conocimiento matemático, predecir resultados y procesos, y luego proponer soluciones a problemas cotidianos.

De esta manera, GeoGebra es una herramienta que crea talleres - guías - que los estudiantes pueden desarrollar para fortalecer sus habilidades matemáticas, y según Saldaña (2019), "se potencia el aprendizaje de los estudiantes porque pueden vincular secciones visuales, algebraicas, gráficas y pestañas de números. Esto proporciona un entorno propicio para el desarrollo de un aprendizaje más significativo" (p.1)

Cápsulas Educativas: Son objetos virtuales de aprendizaje creados por el MEN y compartidos a través de la plataforma Colombia Aprende. Estos objetos de aprendizaje son unidades didácticas basadas en derechos fundamentales de aprendizaje con el objetivo de fortalecer competencias en áreas fundamentales y mejorar la calidad de la educación en Colombia.

Las cápsulas educativas o también conocidas como contenidos digitales son secuencias de aprendizaje prácticas, contextualizadas y ejemplarizantes creadas para utilizar con mayor frecuencia las TIC en el proceso de enseñanza, tanto es así que los equipos de cómputo donados por el MEN a las instituciones educativas traen estos recursos incorporados. El contenido consiste en guías para maestros y secciones de actividades enfocadas en los estudiantes tales como: Introducción, Objetivos, Desarrollo, Resumen, Tarea y una actividad imprimible que incluye una serie de ejercicios interactivos y animados que inspiran a los estudiantes a aprender.

Kahoot: Es una plataforma gratuita que ayuda a crear diferentes campañas como cuestionarios, encuestas y pruebas de evaluación. La herramienta funciona como un juego de preguntas y se puede acceder desde cualquier dispositivo con conexión a Internet, como una computadora, tableta o teléfono móvil. La plataforma permite la creación de actividades para activar conocimientos previos, reforzar un tema o realizar evaluaciones.

Estrategia de aula invertida: El aula invertida es un método de enseñanza que cambia el orden convencional de la educación tradicional. Es un tema asignado por el docente en casa para que los alumnos estudien en casa antes de clase, socialización de aprendizajes después de clase, y el docente resuelve dudas. Aquí, los estudiantes toman un papel más activo que beneficia su aprendizaje.

Según Berenguer (2019): Un aula invertida, o aula invertida, es un método de enseñanza cuyo objetivo principal es permitir que los estudiantes asuman un papel más activo en el proceso de aprendizaje que tradicionalmente. En términos generales, significa que los

estudiantes aprenden conceptos teóricos por sí mismos a través de diversas herramientas proporcionadas por los profesores, principalmente videos o podcasts grabados por profesores u otros, y utilizan el tiempo de clase para resolver dudas relacionadas con los materiales y realizar discusiones prácticas y abiertas sobre temas controvertidos.

Este modelo permite que los estudiantes tengan un papel activo y protagónico en el proceso de aprendizaje, responsabilidad autónoma, los docentes “actúan como guías en el proceso de aprendizaje, eligen lo que deben aprender, absorber y retener, y ponerlos a su disposición”. y mantente en contacto con él” (Berenguer, 2019)(p. 1469). Dar a los docentes la oportunidad de utilizar este método para motivar a los alumnos y potenciar el aprendizaje mediante el uso de las TIC.

1.4.1 Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje desempeñan un papel fundamental en la labor de los docentes, ya que les permiten centrarse y ampliar los diversos métodos de enseñanza para los estudiantes, brindándoles la oportunidad de adquirir conocimientos y desarrollarse académicamente. Estas estrategias representan enfoques y metodologías que los estudiantes utilizan para comprender problemas matemáticos, lo que les permite ejercitar sus habilidades y destrezas, mejorando así su proceso de aprendizaje en matemáticas y alcanzando el éxito deseado (Mora, 2018).

Además, las estrategias de aprendizaje abarcan aspectos cognitivos, emocionales y psicológicos, y deben adaptarse de manera específica al aprendizaje de cada materia, especialmente en el ámbito de las matemáticas. Los estudiantes deben adquirir una serie de estrategias y tácticas que les permitan codificar y recopilar información relevante según los temas abordados en clase. Estas estrategias son los pensamientos y comportamientos que los niños utilizan para enfrentar los desafíos que se les presentan en su vida diaria. Incluso desde temprana edad, los estudiantes están atentos a todo lo que se enseña en clase y recuerdan lo que el maestro les ha transmitido.

Por lo tanto, las estrategias de aprendizaje son programas mentales que los estudiantes tienen que considerar al momento de aprender cosas nuevas, y es muy importante que se destaque que los docentes deben promover diferentes estrategias de aprendizaje para que los niños no tengan dificultades para resolver o encontrar soluciones a problemas complejos. Los problemas son, hacer los deberes solos sin necesidad de nadie, ya que se ha demostrado muchas veces que los padres hacen sus propios deberes mientras se distraen con otras cosas que no se

alinean con lo que el maestro les está enseñando. Asimismo, al promover las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, facilita la autorregulación, la autonomía, la evolución y la reflexión continua (Sánchez, 2022).

Las estrategias de aprendizaje promueven la autonomía y la autorregulación en la práctica de ejercicios matemáticos, así como un estudiante adquiere un aprendizaje autorregulado en materias que no conoce bien. Además, conducen a un aprendizaje autónomo y estratégico basado en la autorregulación del aprendizaje a través de procesos individuales y grupales a través de los cuales el alumno despierta su interés por aprender conocimientos importantes (Gasco, 2019).

Como ya se mencionó, existe un estudio de estas estrategias que limitan las acciones y pensamientos del individuo mientras aprende a resolver tareas acordes con los temas aprendidos, en las que los niños mejoran día a día su aprendizaje individual, con el objetivo de influir en los procesos cognitivos, afectivos, facilitando así una mejor comprensión y asimilación del conocimiento. Las evaluaciones de los estudiantes pueden generar un plano cognitivo y metacognitivo en el que los docentes deben poner énfasis en las estrategias de aprendizaje; en el cual cada niño debe ser evaluado por las formas autónomas en que desarrolla tareas complejas, las estrategias de aprendizaje también se dividen en estrategias de organización, estrategias de comprensión, estrategias de apoyo. estrategias mediante las cuales se ayuda a los estudiantes a crear y organizar las actividades más simples en el proceso de aprendizaje y una parte de las cuales permite el control de las habilidades cognitivas y pueden mejorar su aprendizaje a través de estas estrategias. Por otro lado, las estrategias de aprendizaje están destinadas a contribuir directamente a la enseñanza.

1.4.2 Estrategias de aprendizaje innovadoras

Son acciones innovadoras que permiten a los estudiantes, docentes, adquirir y compartir sus conocimientos a través de un enfoque dinámico basado en la realización de actividades en el aula con los estudiantes, quienes pueden trabajar en equipo o de manera individual, de manera que se obtengan importantes aprendizajes y se alcancen metas, todos están aprendiendo al mismo ritmo, y no queda ningún estudiante. Asimismo, se considera de gran importancia para los estudiantes el desarrollo de estas estrategias que ayuden a la comprensión del proceso de ejercicios de razonamiento, los cuales deben estar bien desarrollados, no solo en matemáticas sino en todas las áreas fundamentales (Villacrés et al., 2020).

Las estrategias innovadoras permiten a los estudiantes adquirir nueva información relacionada con conocimientos más específicos y auténticos, para poder aplicar deben ser estrategias creativas e innovadoras, los niños se sienten cómodos y entienden lo que el docente les está explicando, permiten nuevas formas de comunicarse con los estudiantes contexto para que su rendimiento académico pueda ser mejorado en el proceso de instrucción más eficaz (Bermudez & Mero, 2019).

Los estudiantes de hoy en día tienen la capacidad de reflexionar por sí mismos y establecer conexiones entre diferentes temas. Poseen una habilidad intelectual para cuestionar paradigmas repetitivos. En este sentido, los docentes desempeñan un papel crucial al transformar la educación de los estudiantes e innovar enfoques y estrategias de aprendizaje que deben aplicarse en el aula. A través de la implementación de estrategias innovadoras en las distintas materias, se logra romper el silencio y el miedo que los niños pueden tener al aprender algo nuevo, incluso en el caso de ejercicios matemáticos complejos. Si los estudiantes logran desarrollar sus expectativas y motivaciones para aprender a través del uso del aprendizaje TAC (Tecnología, Aprendizaje y Conocimiento), se evidencia cómo superan estos desafíos y se abren a nuevas posibilidades de aprendizaje.

1.5 Desarrollo del contexto teórico de Campo

1.5.1 ¿Qué son las matemáticas?

La matemática es una ciencia deductiva, el estudio de las propiedades, los números, los símbolos, las figuras geométricas, Arias (2018) es una estrategia muy importante que los estudiantes deben dominar en todas las áreas, teniendo en cuenta el razonamiento lógico para que puedan desarrollar sus habilidades en la formulación de problemas. En práctica, a partir de un vocabulario que les permita razonar, analizar y percibir situaciones reales.

Las matemáticas son importantes para la sociedad en su conjunto, en la que se estudia la naturaleza y los números, además, es una habilidad esencial que debe ser dominada por todos, y para muchos es un compromiso con el aprendizaje de las matemáticas, por otro lado, los problemas matemáticos permiten el análisis, crítica, razonamiento, experiencia. La importancia de las matemáticas radica por tanto en que el alumno aprenda a descubrir o construir conocimientos por sí mismo, lo que en sí mismo le ayuda a estimular y fortalecer el desarrollo creativo a través de la práctica. Además, las matemáticas son una materia de razonamiento lógico y algunos niños no pueden resolver problemas aritméticos y geométricos, que requieren una imaginación profunda o creatividad para dominar los ejercicios.

Las matemáticas siempre han sido consideradas como un área problemática y desafiante para los estudiantes, especialmente en la educación general básica. Para muchos, esto implica enfrentar dificultades al resolver problemas matemáticos, mientras que para otros puede generar frustración debido a la connotación que el razonamiento lógico matemático tiene para ellos. En su experiencia anterior como estudiantes, es posible que no hayan tenido una experiencia agradable y su nivel de habilidad no era suficiente. Ante esta situación, es importante reflexionar sobre cómo podemos mejorar y qué factores debemos intervenir para lograr resultados positivos en el aprendizaje de las matemáticas (Toalombo, 2021).

1.5.2 Enseñanza – aprendizaje de las matemáticas

La enseñanza de las matemáticas se basa en la construcción del conocimiento, asegurando que los contenidos o temas tratados sean relevantes para la vida cotidiana, que este conocimiento sea significativo, diseñado para estimular la reflexión en los estudiantes, y que sea relevante para la vida cotidiana aprendido a través de una variedad de actividades cotidianas.

Las matemáticas son consideradas un medio de comunicación universal y el lenguaje de la ciencia y la tecnología. La mayoría de los trabajos profesionales y técnicos que se realizan en la actualidad requieren conocimientos matemáticos, que permitan explicar y predecir situaciones que existen en el mundo matemático, naturaleza, economía y sociedad, así como también ayuda a desarrollar un pensamiento ordenado y un razonamiento lógico, permite adquirir una base de conocimientos teóricos y prácticos, promueve la convivencia armónica y proporciona las herramientas para asegurar una mejor calidad de vida (Iriarte & Sierra, 2016, pág. 30).

El aprendizaje de las matemáticas es importante por su utilidad para la toma de decisiones cotidianas e incluso por su uso en todas las ciencias y profesiones, por ello es fundamental enseñar utilizando estrategias innovadoras, creativas y sobre todo prácticas con el objetivo de motivar a los estudiantes a aprender digitalmente. ciencia con interés y generar interés.

1.5.2.1 Fases del aprendizaje de la matemática

De acuerdo con la reforma del currículo en el campo de las matemáticas en el Ecuador, para desarrollar el aprendizaje mutuo de competencias, habilidades y contenidos, es importante participar en las siguientes fases:

Etapa concreta: (construcción de conceptos): Es un aprendizaje basado en la manipulación de materiales objetivos y experimentos para resolver problemas.

Fase de Diagrama: (Elaboración de Concepto): Es la representación concreta en diagramas, tablas, operaciones y relaciones mediante diagramas, carteles, pizarrones, proyecciones, etc.

Etapa simbólica: (internalización): Consiste en representar gráficos cuidadosamente elaborados a través de signos, símbolos, operadores y conectores matemáticos, y finalmente al proceso de abstracción, es decir, los estudiantes utilizan el lenguaje matemático y sus símbolos para interiorizar el contenido científico. en operaciones y relaciones.

Fase de reposición: (Refuerzo y aplicación a través de la práctica) Aplicar conocimientos a nuevas situaciones, resolver problemas o reafirmar conocimientos a través de la práctica (Romero, 2015).

1.5.3 Didáctica de la matemática y la educación matemática

La educación matemática como campo de estudio surgió después de la pedagogía matemática. La expresión llegó a usarse para referirse a un campo más amplio de estudio e investigación educativa que la pedagogía. En este punto, es necesario aclarar el uso y significado de estas dos expresiones, ya que en el contexto anglosajón se utiliza el término “educación matemática” para referirse a áreas del conocimiento, especialmente en Francia, Alemania y otros países como El efecto se llama "pedagogía matemática". En el contexto actual, muchos autores utilizan estas dos expresiones como sinónimos, aunque no lo son.

En este concepto, la pedagogía de las matemáticas se ocupa de la actividad de las matemáticas en sí y del estudio de la transferencia de las matemáticas desde la investigación o la enseñanza. Según Brousseau (2001), la pedagogía es vista bajo el concepto de un sistema de tal manera que la enseñanza de los hechos no puede explicarse a partir de estudios separados de cada uno de sus componentes: estudiantes, profesores y las matemáticas enseñadas.

1.5.4 Técnicas didácticas tecnológicas de aprendizajes

Aprendizaje instruccional-tecnológico, las grandes capacidades y utilidades que actualmente permite la tecnología llevan a pensar y crear nuevas epistemologías para explicar los procesos y caminos que nos llevan a alcanzar los objetivos de aprendizaje a través de la tecnología, así Fernandez et al.,(2001)tema de referencia: “El papel de la pedagogía y la tecnología educativa se centra en el análisis pedagógico del proceso de enseñanza utilizando las TIC como herramienta de transición, no debemos perder el referente epistemológico que orienta cómo incorporamos el uso de las TIC como un proceso de aprendizaje media más que causa valor, y reflexiona sobre la eficacia de la enseñanza. La pedagogía se ha constituido como un campo organizador de normas para hacer efectiva la enseñanza.

Un elemento esencial en el proceso de enseñanza es la comunicación dialéctica entre pares, entendida como el proceso mediante el cual docentes y alumnos intercambian información y demuestran conocimientos. Uno proviene de la práctica cotidiana y el otro de la ciencia. Conocimiento adquirido a través de la lectura crítica que permite la comprensión de las tareas a realizar.

1.5.5 El juego didáctico como apoyo a la matemática

Cabe mencionar que la pedagogía es el arte de enseñar que desarrolla el proceso de enseñanza a través de procedimientos, métodos y técnicas para lograr el fin perseguido. Por ello, los docentes deben adoptar estrategias adecuadas para promover aulas más activas y participativas, especialmente en el área de matemáticas, por lo que es importante establecer las siguientes fases:

Torres (2020) identifica cuatro etapas:

Etapla preparatoria: En esta etapa se intelectualización las estrategias, conceptos y procedimientos que han sido utilizados como objetos de investigación. Es el punto de partida para iniciar el aprendizaje de las matemáticas.

Etapla de pronunciación: Incluye simbolizar lo que el alumno entiende, por lo que la etapa anterior se absorberá bien en expresiones matemáticas correctas.

Fase de encarnación: incluya a los estudiantes aplicando ejemplos claros que se relacionen con su experiencia.

Etapla de transferencia o abstracción: Se refiere a cuando los estudiantes aplican lo aprendido a cualquier situación nueva que les presente el docente con ejemplos similares al tema desarrollado.

1.5.6 Estrategias de aprendizaje innovadoras para las matemáticas

Las estrategias de aprendizaje innovadoras son aspectos que deben ser considerados en la práctica de las herramientas digitales que se utilizarán, así mismo, son metas que los estudiantes de educación superior deben conocer a lo largo de su aprendizaje de las matemáticas, a través de las cuales se despertará el interés por aprender o descubrir nuevos conocimientos. Además, son herramientas para que los estudiantes desarrollen sus mentes, para que puedan mejorar cada habilidad que se les ocurra en el campo de la educación (Butrón & Sánchez, 2021).

Cabe señalar que las Estrategias de Aprendizaje de las Matemáticas son muy importantes para el propio estudiante, al aprender a comprender el conocimiento por sí mismo, puede marcar la diferencia en el campo de la educación, por lo tanto, los docentes deben estar preparados y con experiencia para que puedan impartir sus lecciones. en los temas antes mencionados, teniendo en cuenta el enfoque principal de las estrategias que quieren adoptar. Además, incluye los siguientes tres grupos estratégicos: estrategias cognitivas, estrategias metacognitivas y estrategias relacionadas con los recursos digitales.

Las estrategias de aprendizaje son la práctica y experiencia de ideas que, cuando se utilizan de forma acumulativa, conducen a un mayor enfoque y una mejor asimilación del conocimiento, por lo que muchos autores las ven como caminos para "aprender a aprender" en lugar de "aprender a aprender" (Muñoz C. , 2018). Las habilidades y talentos son elementos o procesos que están disponibles y explotables en la educación, por lo que se puede afirmar que las estrategias de aprendizaje son competencias adquiridas por los estudiantes durante su proceso de neuro enseñanza.

El uso de estrategias sugiere construir decisiones en la información a adquirir, es decir, procesos, datos, teorías y conceptos que sean útiles para la solución de problemas o el logro de objetivos de aprendizaje. Las estrategias de aprendizaje son metacognitivas porque contribuyen a comprender el desarrollo cognitivo, reflejando y comprendiendo la información procesada por el cerebro (Mastro, 2018). Las estrategias de aprendizaje, si se ejecutan de manera coherente y eficaz, pueden estimular la atención y el interés de los estudiantes y generar participación e interacción.

1.5.7 Aprendizaje de las matemáticas en la educación general básica

La instrucción matemática en la educación general básica constituye la base de otros saberes matemáticos más complejos y su interacción con otras ciencias, que dan paso a procesos cognitivos más abstractos, donde los docentes orientan y enseñan contenidos desde el concepto hasta la práctica de acuerdo al contenido. Lo que se quiera enseñar determinará la implementación necesaria, como postula Álvarez (2017):

La educación general básica constituye la base fundamental para el desarrollo integral de los niños, la misión de los docentes es descubrir la motivación y el deseo de aprender y encontrar soluciones. De ahí la importancia de incluir procesos metodológicos a partir de conceptos previos, recorridos históricos, etapas reales conceptuales simbólicas y búsqueda de problemas, que los niños utilizan al momento de razonar y aplicarlos a su entorno actual (p. 23)

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Enfoque y diseño de la Investigación

El presente estudio se sitúa en el marco del enfoque cuantitativo, basándose en la premisa de que el uso de una plataforma interactiva como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas contribuye a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Por lo tanto, se adopta un enfoque cuantitativo para medir el nivel de conocimiento adquirido por los estudiantes mediante el uso de dicha plataforma interactiva. Según Muñoz (2012), el enfoque cuantitativo es una herramienta valiosa para recopilar datos y generar conclusiones que puedan aplicarse a contextos reales, centrándose en aspectos generales. Es por esta razón que se elige este enfoque para abordar el problema planteado, con el objetivo de obtener resultados concretos y significativos que puedan utilizarse como herramienta para mejorar el rendimiento académico.

Para abordar el problema de investigación planteado, se opta por un diseño de investigación no experimental de tipo transversal. Esto se debe a que se busca medir el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre la plataforma interactiva en el aprendizaje de las matemáticas, sin la intención de manipular los factores involucrados en el proceso. Según Sánchez (2013), el diseño no experimental transversal implica que el investigador recolecta datos en una única ocasión para medir los factores de interés y obtener conclusiones a partir de los resultados. Por lo tanto, este diseño se considera el más adecuado para el desarrollo del presente estudio, ya que tiene como objetivo conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes en relación con el uso de la plataforma interactiva como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas.

2.2 Modalidad Investigación

La metodología utilizada en esta investigación es la encuesta, ya que, de acuerdo con Pérez (2013), esta modalidad permite recopilar información relevante a través de preguntas cerradas o abiertas. De esta manera, se busca obtener datos significativos para el desarrollo de la investigación y conocer el nivel de conocimiento que los estudiantes poseen acerca del uso de la plataforma interactiva como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas.

2.2.1 Investigación de campo

La investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Rosa María López Baca, una escuela de Educación Regular ubicada en la provincia de PICHINCHA, cantón de QUITO, en la parroquia de EL QUINCHE. Esta institución educativa funciona bajo la modalidad presencial en jornada matutina y ofrece educación desde el nivel inicial hasta el décimo año de Educación General Básica (EGB).

2.2.2 Investigación documental – bibliográfica

Para llevar a cabo el presente proyecto, se llevó a cabo una investigación documental utilizando fuentes bibliográficas tanto físicas como digitales. Se recopiló información relacionada con el uso de la plataforma interactiva como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas. Esta información fue obtenida de libros, revistas, artículos y sitios web especializados en el tema. Según García (2017), la investigación documental es una herramienta valiosa para recopilar información detallada sobre un tema específico y así fundamentar teóricamente la investigación.

2.3 Tipos de Investigación

2.3.1 Investigación Descriptiva

La presente investigación se clasifica como descriptiva, debido a su objetivo de conocer el nivel de conocimiento que los estudiantes tienen sobre el uso de la plataforma interactiva como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas. Se emplea la descripción de los datos obtenidos para llegar a conclusiones significativas. De acuerdo con Paredes (2017), la investigación descriptiva es una herramienta efectiva para recopilar información detallada sobre un tema específico y así fundamentar teóricamente la investigación.

2.4 Descripción de la muestra y el contexto de la Investigación

2.4.1 Población

La Unidad Educativa dispone actualmente con el nivel medio de quinto de básica que consta de 27 alumnos compuestos por 12 mujeres y 15 hombres. Debido a que la población es pequeña, se considerara a todos como la muestra de investigación, como lo recomiendan Nieves et al. (2016) cuando la población es inferior a 50 personas. En la tabla 1 se muestra lo manifestado.

Tabla 1

Población de estudio

Unidades de análisis	Participantes	Porcentaje %
Estudiantes	27	100%
TOTAL	27	100%

Nota: Datos referentes al número de estudiantes de la Unidad Educativa

Fuente: Elaborado por la Autora.

Para determinar la muestra, se determinó la aplicación de muestreo por conveniencia, esta según Nieves et al., (2016) consiste en la selección de los sujetos de la población de estudio de acuerdo con la facilidad de acceso o contacto. Por lo cual se evaluó a todos los estudiantes de tercer grado de la Unidad Educativa Rosa María López Baca.

2.5 Proceso de recolección de datos

Para la obtención de los datos necesarios en esta investigación, se siguieron los siguientes pasos:

Se inició el proceso de solicitud de permiso para aplicar la encuesta y desarrollar la investigación en la Unidad Educativa correspondiente. Para ello, se presentó una carta formal dirigida al director de la institución en la que se explicaba el objetivo de la investigación, la metodología a utilizar y los beneficios que podrían obtener los estudiantes y docentes participantes.

Una vez obtenido el permiso correspondiente, se elaboró un cuestionario con 10 ítems, diseñado para medir el nivel de conocimiento de los estudiantes acerca de la plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas. El cuestionario fue revisado y aprobado por el docente tutor encargado de la investigación.

Con el apoyo del docente tutor, se aplicó el instrumento en el aula correspondiente y se procedió a realizar la encuesta, tomando en cuenta las normas éticas y de confidencialidad de los datos de los participantes. Además, se brindó información clara y detallada sobre los objetivos de la investigación y se aclararon todas las dudas que pudieran surgir durante el proceso de aplicación del cuestionario. Este proceso permitió saber el nivel de conocimiento de los estudiantes acerca de la plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas. La investigación también se apoyó en una investigación documental-bibliográfica que permitió recopilar información sobre la plataforma interactiva como herramienta didáctica en el aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 2
Operacionalización de Variable: Plataforma interactiva

Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Ítems Básicos	Técnicas e instrumentos
Medio digital que permite la interacción del usuario con el contenido a través de diferentes herramientas, como videos, juegos, simulaciones y actividades, con el objetivo de mejorar la experiencia de aprendizaje.	Interacción	<ul style="list-style-type: none"> • Participación • Frecuencia • Motivación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Con que frecuencia el docente le motiva a utilizar plataformas interactivas y participativas para aprender nuevos contenidos? 2. ¿Con que frecuencia el docente en sus clases magistrales motiva a utilizar plataformas interactivas para una enseñanza de calidad en el área de matemáticas? 	Técnica: Encuesta
	Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad • Calidad • Desafío 	<ol style="list-style-type: none"> 3. ¿Crees tú que la cantidad de contenido que tu docente promueve el trabajo con calidad es importante para obtener un desafío con el uso de actividades interactivas? 4. ¿El docente retroalimenta las clases y evalúa las actividades de realizados con temas de fácil accesibilidad como es uso de herramientas interactivas? 5. ¿Crees tú que el docente de matemáticas se encuentra capacitado satisfactoriamente en el uso de herramientas interactivas digitales? 	Instrumento: Cuestionario
	Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción • Retroalimentación • Accesibilidad 		

Nota: La tabla describe la operacionalización de la variable Plataforma interactiva

Tabla 3
Operacionalización de Variable: Aprendizaje de las matemáticas

Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Ítems Básicos	Técnicas e instrumentos
Proceso de adquirir conocimientos, habilidades y competencias relacionadas con la resolución de problemas numéricos y geométricos, el análisis de datos y la comprensión de conceptos matemáticos.	Comprensión	<ul style="list-style-type: none"> • Entender • Aplicar • Analizar 	1. ¿Tu docente aplica el juego con el contexto numérico para que puedas aprender las matemáticas de forma divertida? 2. ¿El docente de matemáticas te enseña un proceso de análisis para la resolución y aprendizaje de ejercicios matemáticos?	Técnica Encuesta Instrumento: Cuestionario
	Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver • Calcular • Razonar 	3. El docente utiliza recursos físicos y/o digitales para que puedas aprender a resolver y razonar de forma didáctica las matemáticas? 4. ¿El docente de matemáticas utiliza plataformas interactivas para desarrollar el interés y la curiosidad en trabajar en forma participativa para mejorar su aprendizaje de las matemáticas?	
	Motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Interés • Curiosidad • Participación 	5. ¿Tu docente te induce a participar en el aprendizaje de las matemáticas con ejemplos teóricos, prácticos y tecnológicos?	

Nota: La tabla describe la operacionalización de la variable Aprendizaje de las matemáticas

2.6 Métodos de investigación

En este estudio, se empleará un enfoque de investigación deductivo-inductivo. El método deductivo consiste en llegar a conclusiones generales a partir de hipótesis, enfoques y conclusiones particulares. Por otro lado, el método inductivo implica llegar a conclusiones generales a partir de observaciones particulares. Por lo tanto, se combinarán ambos métodos para obtener conclusiones generales sobre la efectividad de la plataforma interactiva como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas. En este estudio, se aplicará el enfoque deductivo-inductivo durante la revisión de la literatura. Se llevará a cabo una búsqueda sistemática de la literatura académica para identificar los principales enfoques didácticos relacionados con el uso de la plataforma interactiva como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas. Posteriormente, se recopilarán y analizarán los resultados obtenidos para identificar los enfoques didácticos más relevantes en esta área.

2.7 Técnicas e instrumentos de investigación

Encuesta

Según, Aldrete & López (2018) una encuesta es una técnica de investigación que permite medir los niveles de conocimiento, actitudes, habilidades y percepciones de un grupo de personas. En este estudio, se utilizará una encuesta para recopilar datos relevantes sobre el uso de la plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas. En este estudio se aplicó la encuesta conformada por 10 preguntas a un grupo de 27 estudiantes de quinto de básica de la Unidad Educativa Rosa María López Baca con la finalidad de medir el nivel de conocimiento y satisfacción de los estudiantes con el uso de la plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas (Ver Anexo 2).

Cuestionario

Según, Aldrete & López (2018) un cuestionario es una herramienta de recolección de datos se trata de una técnica basada en una serie de preguntas cerradas sobre un tema en particular. En este estudio, se utilizó un cuestionario para medir el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre el uso de la plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas.

A continuación, se muestra la técnica e instrumentación de investigación en la tabla 4

Tabla 4
Técnica e Instrumentos de Investigación

Técnica	Instrumento	A quién va dirigido
Encuesta	Cuestionario	27 estudiantes de quinto año de básica

Nota: En la tabla se muestra las técnicas e instrumentos aplicadas en la investigación

Fuente: Elaborado por la Autora. Gladys Pasquel

2.8 Validez y Confiabilidad

Validez

De acuerdo con Márquez y Sánchez (2018), la validez se refiere al grado en que un instrumento mide de manera precisa lo que se pretende medir. En este estudio, se llevó a cabo un análisis de contenido para evaluar la validez del cuestionario utilizado y determinar si este se ajustaba a los objetivos de la investigación.

La validez de la encuesta fue evaluada mediante la Técnica de Juicio de Expertos. En este proceso, los docentes especializados en pedagogía y computación fueron los encargados de evaluar el instrumento y determinar su pertinencia para su aplicación. El Anexo 1 muestra la encuesta validada por los especialistas, y en la Tabla 5 se presenta el resultado obtenido tras la validación realizada por los expertos.

Tabla 5
Validez del instrumento

Validador	Especialidad	Institución	Observaciones
Validador 1	Magister En Educación Mención En Pedagogía En Entornos Digitales	Colegio Cardenal la Torre	Sin observación
Validador 2	Magister En Educación Mención En Gestión Del Aprendizaje Mediado Por Tic	Rosa María López Baca	Sin observación

Validador 3	Magister En Gerencia De Colegio	Sin observación
	Sistemas	Carlos María
		Cardenal de
		la Torre

Nota: En la tabla se muestra la validación de profesionales educativos

Fuente: Elaborado por la Autora. Gladys Pasquel.

Confiabilidad

Según Echeverría et al. (2018) la confiabilidad es el grado en el cual un instrumento mide consistentemente los mismos resultados bajo condiciones similares. En este estudio, se realizó un análisis de confiabilidad para determinar la fiabilidad de la encuesta y del cuestionario. Según Fonseca & Ospina (2015) afirma que Alfa de Cronbach es una prueba estadística que mide la consistencia interna de un cuestionario, es decir la correlación entre las respuestas de los ítems que conforman el instrumento. El cálculo del índice se muestra en el Anexo 3.

Índice de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

k: número de ítems del instrumento	10
$\sum S_i^2$ = Sumatoria de Varianzas de los ítems	20,33
S_T^2 = Varianza de la suma de los ítems	57,39
α = Coeficiente de Alfa de Cronbach	0,72

Tabla 6

Rangos y niveles de confiabilidad índice de Alfa de Cronbach

Rangos del coeficiente	Valoración de la fiabilidad
0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1,00	Confiabilidad perfecta

Nota: Rangos y niveles de confiabilidad índice Alfa de Cronbach

La encuesta realizada con su respectivo instrumento posee una Excelente confiabilidad al obtener un 0,72 de coeficiente.

2.9 Análisis de resultados

1. ¿El docente le motiva a utilizar plataformas interactivas para aprender nuevos contenidos?

Tabla 7

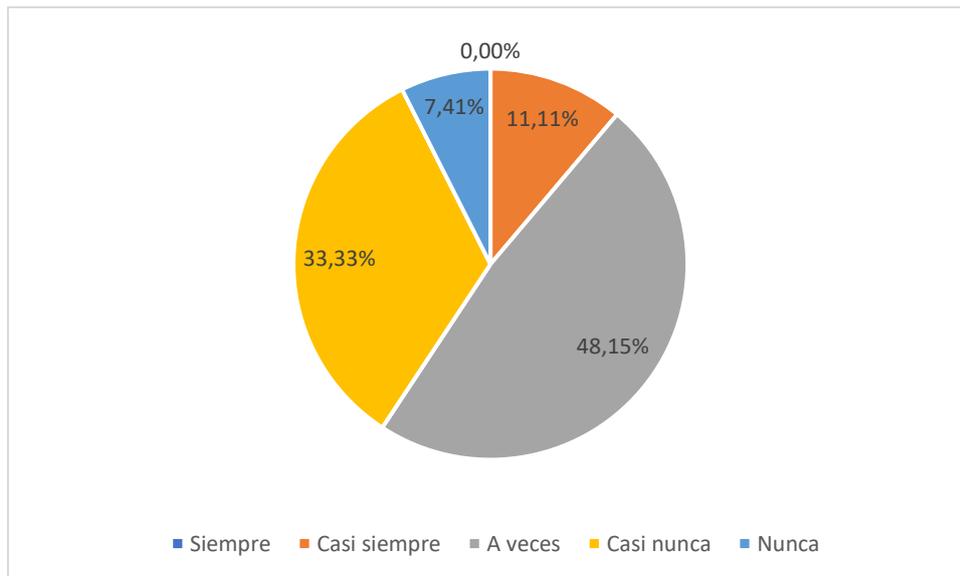
Motivación a las plataformas interactivas

Índice	Total	Frecuencia
Siempre	0	0,00%
Casi siempre	3	11,11%
A veces	13	48,15%
Casi nunca	9	33,33%
Nunca	2	7,41%
Total	27	100%

Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Figura 4

Motivación a las plataformas interactivas



Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Análisis e interpretación:

En concreto, el 48.1% de los estudiantes indicaron que el docente solo a veces les motiva a utilizar estas herramientas tecnológicas, lo que podría sugerir una cierta falta de impulso o apoyo por parte del profesorado. Por otro lado, el 33.3% de los estudiantes afirmaron que el docente casi nunca les motiva a utilizar plataformas interactivas, lo que sugiere debe haber una actitud más proactiva y fomentadora por parte del profesorado en el uso de estas herramientas. El 11.1% de los estudiantes señaló que el docente casi siempre les motiva, lo que podría indicar una actitud más comprometida por parte del profesorado, aunque en menor medida que en el grupo anterior. Finalmente, el 7.4% de los estudiantes indicaron que el docente nunca les motiva a utilizar estas herramientas tecnológicas, lo que podría sugerir una falta de interés o conocimiento por parte del profesorado sobre las ventajas de estas plataformas en el aprendizaje de las matemáticas. En general, estos resultados muestran una diversidad de percepciones respecto a la motivación del profesorado en el uso de plataformas interactivas, lo que sugiere la necesidad de explorar más a fondo las actitudes, competencias y conocimientos de los docentes en este ámbito, con el fin de mejorar la calidad del aprendizaje de las matemáticas a través de estas herramientas tecnológicas.

1. ¿El docente en sus clases magistrales utiliza plataformas interactivas para enseñar matemáticas?

Tabla 8

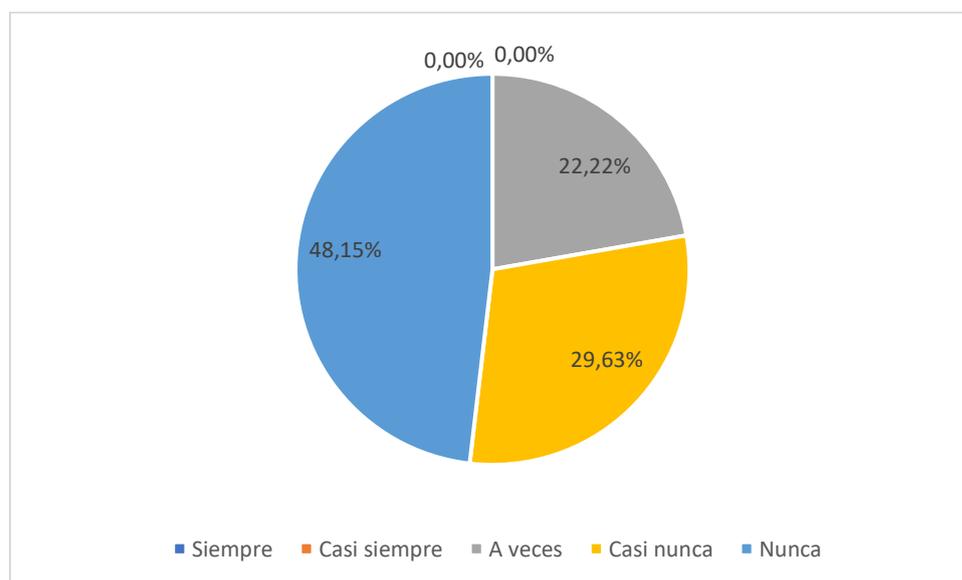
Uso de plataformas interactivas

Índice	Total	Frecuencia
Siempre	0	00,00%
Casi siempre	0	00,00%
A veces	6	22,22%
Casi nunca	8	29,63%
Nunca	13	48,15%
Total	27	100%

Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Figura 5

Uso de plataformas interactivas



Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Análisis e interpretación:

El 22,22.1% de los encuestados respondió que el docente las utiliza "a veces", mientras que el 29.6% afirmó que el docente las utiliza "casi nunca" y el 48,15% dijo que nunca las utiliza. Esto sugiere que una parte significativa de los encuestados no percibe un uso constante de plataformas interactivas por parte del docente en sus clases magistrales de matemáticas. Sería

importante realizar un análisis más profundo para determinar si el uso de plataformas interactivas por parte del docente en las clases magistrales se correlaciona con una mayor motivación y comprensión por parte de los estudiantes en la materia.

2. ¿El docente promueve el trabajo individual y/o grupal con el uso de actividades interactivas?

Tabla 9

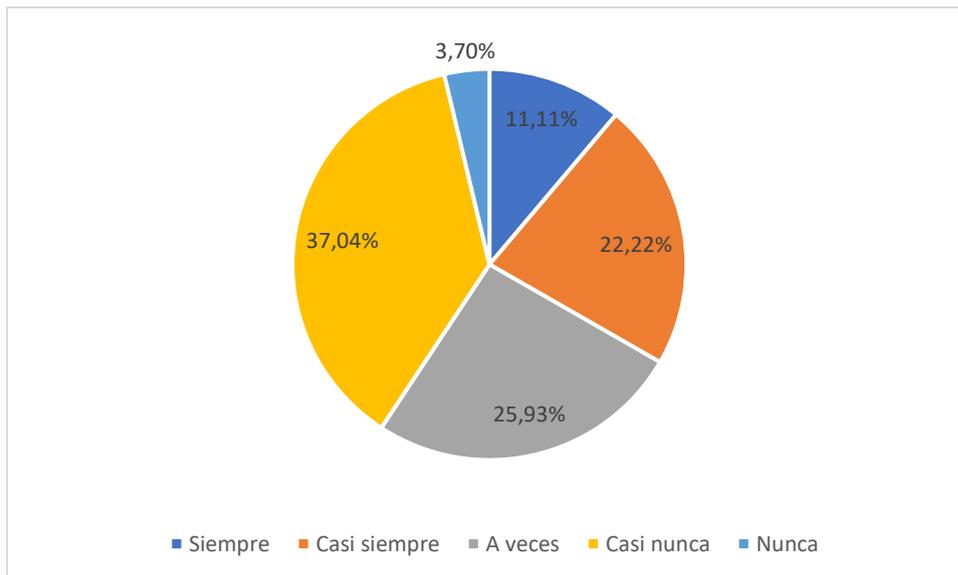
Trabajo individual y/o grupal

Índice	Total	Frecuencia
Siempre	3	11,11%
Casi siempre	6	22,22%
A veces	7	25,93%
Casi nunca	10	37,04%
Nunca	1	3,70%
Total	27	100%

Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Figura 6

Trabajo individual y/o grupal



Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Análisis e interpretación:

Se puede observar que el 37% de los estudiantes encuestados respondió que el docente casi nunca lo hace, mientras que el 25.9% respondió que lo hace a veces y el 22.2% que casi siempre. Por otro lado, el 11.1% respondió que el docente siempre promueve el trabajo individual y/o grupal con el uso de actividades interactivas y solo el 3.7% indicó que nunca lo hace.

Esto sugiere que, aunque hay un porcentaje importante de estudiantes que consideran que el docente no promueve el trabajo individual y/o grupal con el uso de actividades interactivas, también hay un porcentaje significativo que considera que no se hace de manera consistente. Es importante destacar que promover este tipo de trabajo puede ser beneficioso para el aprendizaje de los estudiantes, ya que les permite trabajar en equipo y fomenta la participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, podría ser útil para los docentes considerar cómo pueden integrar más actividades interactivas en su enseñanza y cómo pueden fomentar un mayor trabajo en equipo en el aula.

3. ¿El docente evalúa las actividades de clase con el uso de herramientas interactivas?

Tabla 10

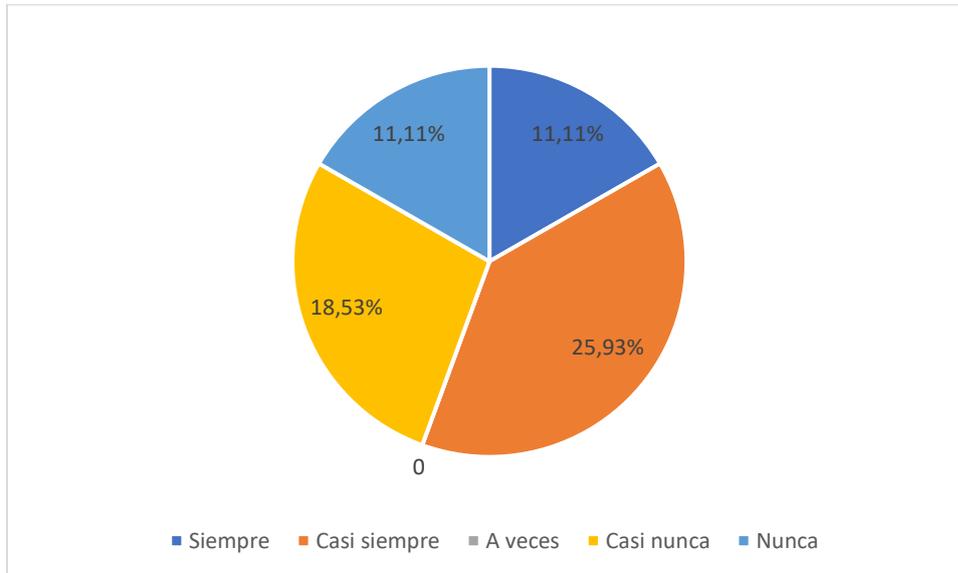
Evaluación de actividades de clase

Índice	Total	Frecuencia
Siempre	3	11,11%
Casi siempre	5	25,93%
A veces	7	33,33%
Casi nunca	7	18,53%
Nunca	5	11,11%
Total	27	100%

Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Figura 7

Evaluación de actividades de clase



Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Análisis e interpretación:

El 33.3% de los estudiantes indican que el docente evalúa las actividades de clase con el uso de herramientas interactivas "a veces", lo que sugiere que la práctica no es constante. Además, el 18.5% de los estudiantes afirman que "casi nunca" se utilizan estas herramientas para la evaluación, y el 11.1% indicó que "nunca" se utilizan. Sin embargo, el 25.9% de los estudiantes señalaron que el docente "casi siempre" utiliza herramientas interactivas para evaluar, lo cual es una señal positiva. Asimismo, el 11.1% de los estudiantes indicaron que el docente siempre utiliza herramientas interactivas para evaluar, lo que demuestra que hay un grupo de estudiantes que perciben que el docente está haciendo un buen uso de estas herramientas. En resumen, la mayoría de los estudiantes perciben que el uso de herramientas interactivas para la evaluación no es constante, pero hay un grupo significativo que percibe que el docente las utiliza de manera efectiva.

4. ¿Tu docente de matemáticas se encuentra capacitado en el uso de herramientas interactivas digitales?

Tabla 11

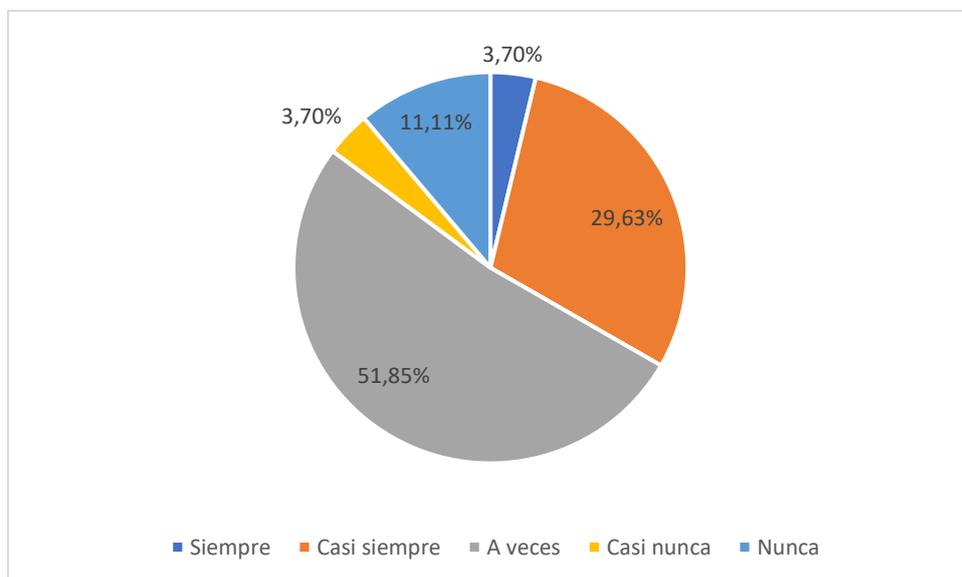
Docente capacitado en matemáticas

Índice	Total	Frecuencia
Siempre	1	3,70%
Casi siempre	8	29,63%
A veces	14	51,85%
Casi nunca	1	3,70%
Nunca	3	11,11%
Total	27	100%

Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Figura 8

Docente capacitado en matemáticas



Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Análisis e interpretación:

Se observa que un 51.9% de los participantes indicaron que su docente de matemáticas se encuentra capacitado en el uso de herramientas interactivas digitales a veces, mientras que un 29.6% respondió que casi siempre está capacitado. Por otro lado, un 11.1% afirmó que nunca lo está, lo que sugiere que algunos docentes pueden carecer de la formación necesaria para utilizar estas herramientas de manera efectiva en el aula. Es importante destacar que este

resultado puede estar influenciado por la disponibilidad de recursos y la capacitación ofrecida por la institución educativa.

5. ¿El docente te induce al aprendizaje de las matemáticas con ejemplos teóricos, prácticos y tecnológicos?

Tabla 12

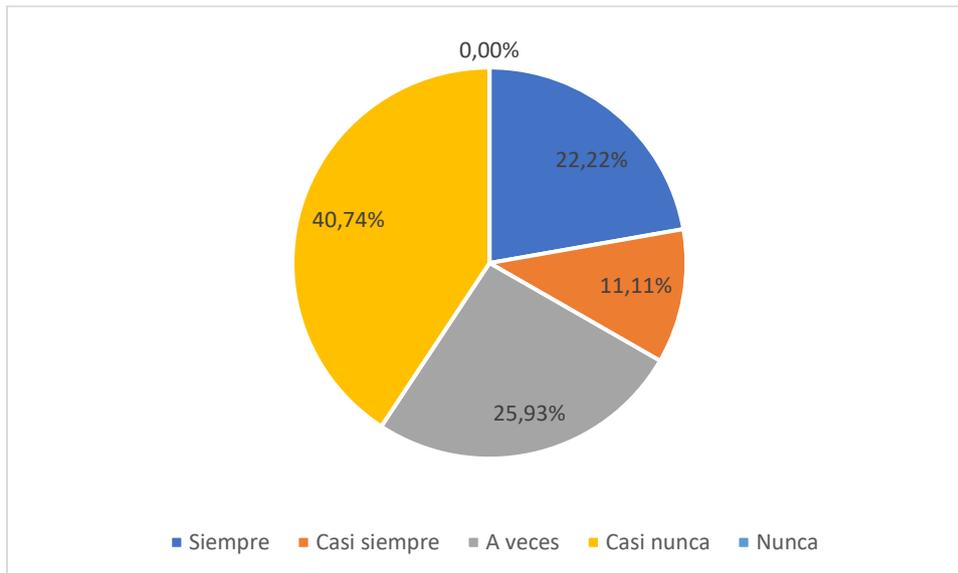
Inducción al aprendizaje de matemáticas

Índice	Total	Frecuencia
Siempre	6	22,22%
Casi siempre	3	11,11%
A veces	7	25,93%
Casi nunca	11	40,74%
Nunca	0	0,00%
Total	27	100%

Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Figura 9

Inducción al aprendizaje de matemáticas



Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Análisis e interpretación:

El 40.7% de los estudiantes encuestados respondió que el docente induce al aprendizaje de las matemáticas con ejemplos teóricos, prácticos y tecnológicos casi nunca, mientras que el 22.2%

respondió que el docente siempre lo hace. Sin embargo, el 25.93% respondió que el docente solo lo hace a veces, lo que podría indicar que algunos estudiantes no están recibiendo suficientes ejemplos prácticos y tecnológicos para apoyar su aprendizaje de las matemáticas. Además, el 11.1% respondió que el docente casi siempre lo hace, lo que indica una oportunidad para el docente de mejorar su metodología de enseñanza e incorporar más ejemplos prácticos y tecnológicos en sus clases.

6. ¿El docente de matemáticas te enseña un proceso de análisis para la resolución y aprendizaje de ejercicios matemáticos?

Tabla 13

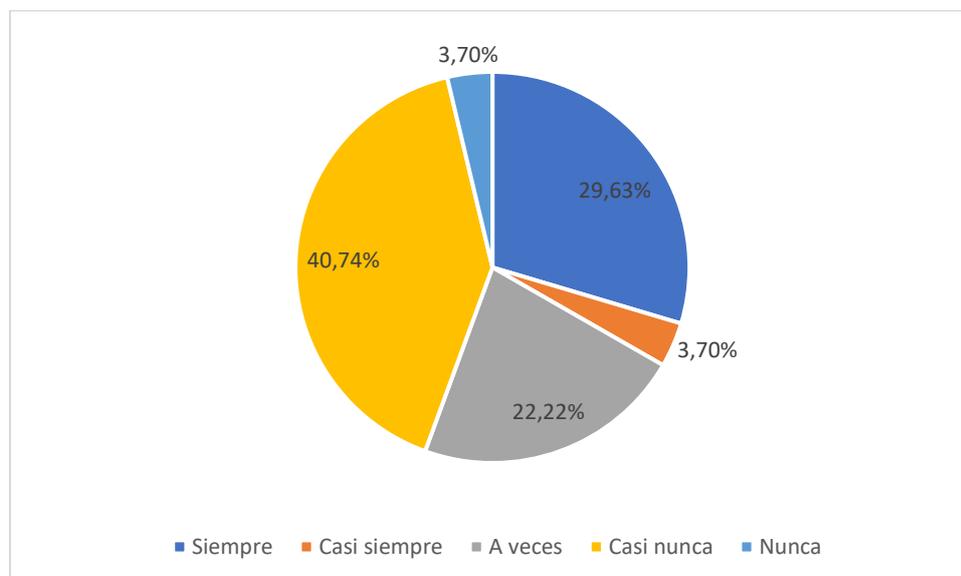
Enseñanza del proceso de análisis

Índice	Total	Frecuencia
Siempre	8	29,63%
Casi siempre	1	3,70%
A veces	6	22,22%
Casi nunca	11	40,74%
Nunca	1	3,70%
Total	27	100%

Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Figura 10

Enseñanza del proceso de análisis



Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Análisis e interpretación:

Se observa que el 40,74% indican que el docente casi nunca les enseña un proceso de análisis para la resolución y aprendizaje de ejercicios matemáticos. Solo un 22.2% responde que el docente les enseña a veces, lo que sugiere que aún hay un porcentaje significativo de estudiantes que no reciben suficiente orientación en esta área. Y el 29,69 menciona que siempre lo hace. Por lo tanto, se podría sugerir que se refuerce la enseñanza del proceso de análisis para la resolución de problemas matemáticos. Esto puede incluir brindar a los estudiantes herramientas y estrategias específicas para la resolución de problemas, así como la oportunidad de practicar estas habilidades en el aula con la ayuda del docente.

7. ¿El docente utiliza recursos físicos y/o digitales para que puedas aprender de forma didáctica las matemáticas?

Tabla 14

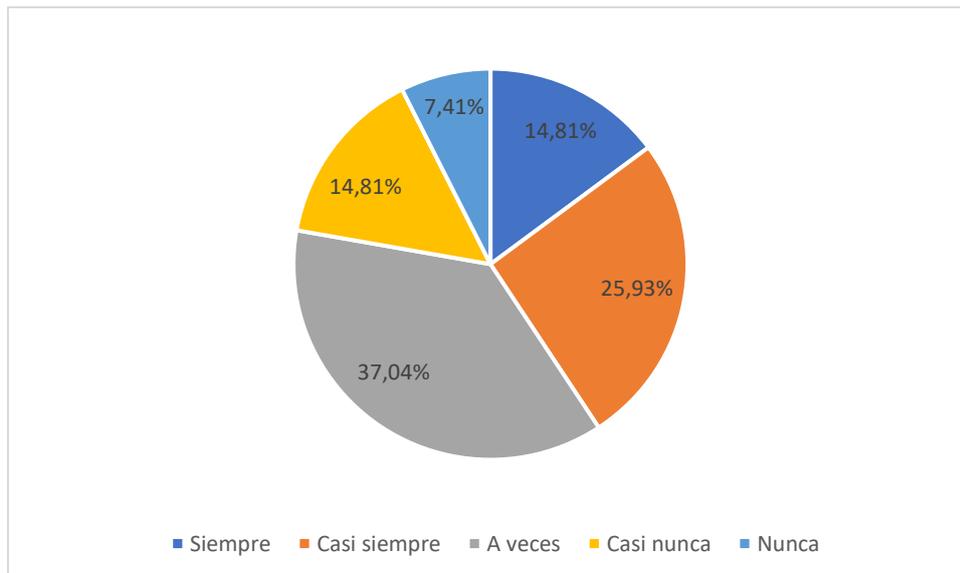
Uso de recursos físicos y/o digitales

Índice	Total	Frecuencia
Siempre	4	14,81%
Casi siempre	7	25,93%
A veces	10	37,04%
Casi nunca	4	14,81%
Nunca	2	7,41%
Total	27	100%

Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Figura 11

Uso de recursos físicos y/o digitales



Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Análisis e interpretación:

Se observa que el 40.7% de los estudiantes indicaron que el docente utiliza recursos físicos y/o digitales casi siempre para que puedan aprender de forma didáctica las matemáticas. El 25.9% de los estudiantes respondieron que el docente utiliza estos recursos casi siempre, mientras que el 14.8% de los estudiantes indicaron que el docente siempre utiliza recursos físicos y/o digitales. Por otro lado, el 37% de los estudiantes respondieron que el docente utiliza estos recursos a veces, mientras que el 14.8% de los estudiantes indicaron que el docente casi nunca utiliza estos recursos, y el 7.4% indicó que nunca los utiliza.

En general, los resultados sugieren que los estudiantes perciben que el docente utiliza recursos físicos y/o digitales para que puedan aprender de forma didáctica las matemáticas. Sin embargo, una proporción significativa de estudiantes indicó que el docente utiliza estos recursos solo a veces o casi nunca, lo que indica que aún hay margen para mejorar la utilización de estos recursos en el aula de matemáticas.

8. ¿El docente aplica el juego con el contexto numérico para que puedas aprender las matemáticas de forma divertida?

Tabla 15

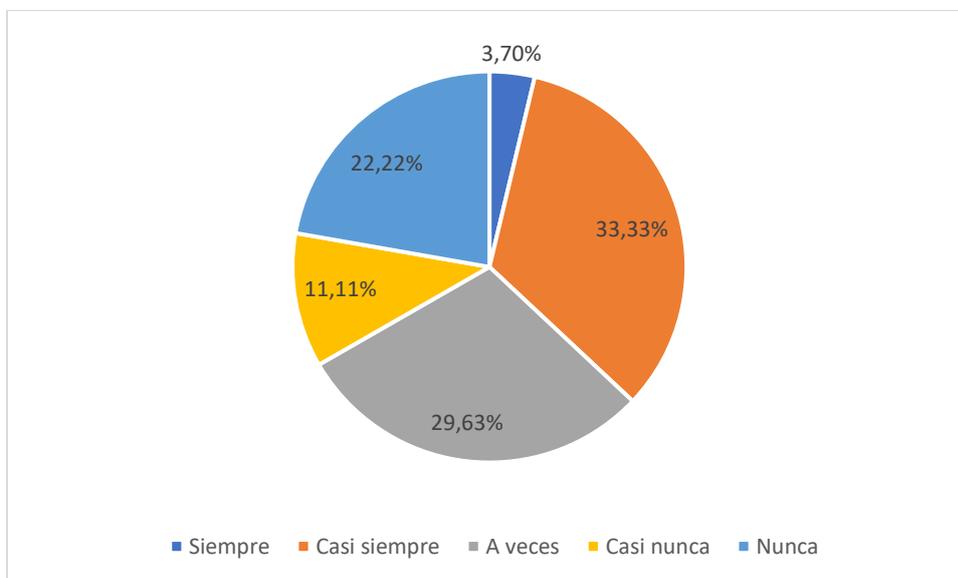
Aplicación de juegos para aprender matemáticas

Índice	Total	Frecuencia
Siempre	1	3,70%
Casi siempre	9	33,33%
A veces	8	29,63%
Casi nunca	3	11,11%
Nunca	6	22,22%
Total	27	100%

Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Figura 12

Aplicación de juegos para aprender matemáticas



Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Análisis e interpretación:

Se puede observar que la mayoría de los estudiantes 33,33% indican que casi siempre el docente aplica el juego con el contexto numérico para que puedan aprender las matemáticas de forma divertida. Sin embargo, un porcentaje considerable de estudiantes del 29,63% señalan que a veces el docente aplica esta estrategia y un pequeño porcentaje 3.70% indica que siempre lo hace. Mientras que el 22,22% argumenta que nunca lo hace.

A partir de estos resultados, se puede afirmar que, aunque el uso de juegos en el aprendizaje de las matemáticas es una estrategia efectiva y valorada por los estudiantes, el docente no la utiliza de manera consistente. Se sugiere que se promueva el uso de esta estrategia de forma más frecuente y consistente para incrementar la motivación y el interés de los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas.

9. ¿El docente de matemáticas utiliza plataformas interactivas para el aprendizaje de las matemáticas?

Tabla 16

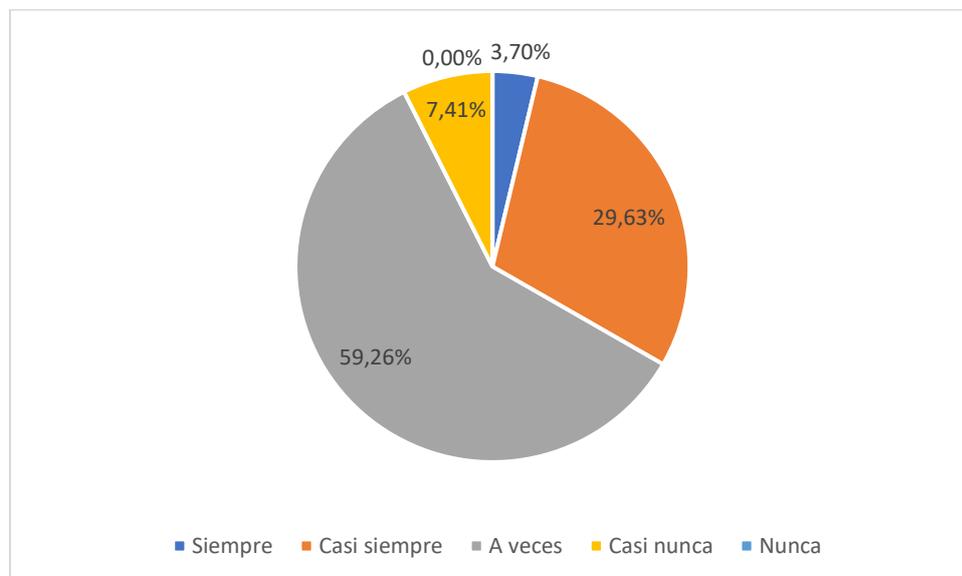
Uso de plataformas interactivas

Índice	Total	Frecuencia
Siempre	1	3,70%
Casi siempre	8	29,63%
A veces	16	59,26%
Casi nunca	2	7,41%
Nunca	0	0,00%
Total	27	100%

Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Figura 13

Uso de plataformas interactivas



Nota: Resultados de la encuesta aplicada

Análisis e interpretación:

El 59.3% de los encuestados respondió que el docente utiliza plataformas interactivas para el aprendizaje de las matemáticas a veces, mientras que el 29.6% respondió que lo hace casi siempre y solo el 3.7% respondió que siempre lo hace. Además, el 7.4% de los encuestados indicó que el docente casi nunca utiliza estas plataformas.

Estos resultados sugieren que, aunque algunos docentes utilizan plataformas interactivas para el aprendizaje de las matemáticas con cierta frecuencia, aún queda margen de mejora en la implementación de esta estrategia didáctica. Es importante destacar que el uso de plataformas interactivas puede resultar beneficioso para los estudiantes, ya que les permite interactuar de manera más dinámica y participativa en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

En este capítulo se tiene como objetivo explorar y profundizar en el tema de la plataforma interactiva como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas. En el contexto actual, caracterizado por la era digital en la que nos encontramos inmersos, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han provocado una transformación en la forma en que accedemos a la información y nos comunicamos. En el ámbito educativo, estas tecnologías han generado nuevas oportunidades para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje en diversas disciplinas, entre ellas las matemáticas.

3.1 Nombre de la propuesta

GOOGLE SITES: HERRAMIENTA INTERACTIVA EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

3.2 Definición del tipo de producto

La propuesta consiste en utilizar el sitio web Google Sites como herramienta interactiva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación básica. Google Sites es una plataforma educativa en línea que ofrece una variedad de recursos interactivos, como videos explicativos, juegos y actividades, diseñados específicamente para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar los conceptos matemáticos de manera más efectiva.

Para lograr este objetivo, se implementarán diversas estrategias que fomentarán la participación activa y el aprendizaje colaborativo de los estudiantes. La plataforma digital interactiva de Google Sites proporcionará acceso a recursos digitales, como videos explicativos y ejercicios prácticos, permitiendo a los estudiantes explorar y practicar los conceptos matemáticos de manera activa. Además, se utilizarán herramientas específicas como Thatquiz, Liveworksheets, Genialy, Canva y Educaplay para fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los

estudiantes, promoviendo la resolución conjunta de problemas matemáticos y el intercambio de conocimientos.

La retroalimentación constante será fundamental en esta propuesta, ya que los docentes ofrecerán comentarios y correcciones oportunas para que los estudiantes puedan identificar y corregir errores, mejorando así su aprendizaje de manera progresiva. Asimismo, se implementará la gamificación, utilizando elementos de juego como recompensas, medallas y logros desbloqueables, para motivar a los estudiantes a aprender matemáticas y crear un ambiente de aprendizaje más divertido y desafiante. Esto permitirá a los estudiantes tener opciones variadas para abordar los conceptos matemáticos, favoreciendo su participación y comprensión.

3.3 Objetivos del producto

Objetivo general:

- Implementar Google sites como herramientas interactiva para el aprendizaje de las matemáticas.

Objetivos específicos:

- Investigar y seleccionar el contenido matemático más adecuado para implementarlos en Google sites.
- Aplicar la metodología ADDIE para organizar y optimizar la información de contenidos interactivos matemáticos utilizando los procedimientos técnicos computacionales.
- Realizar un pdf y socializar la guía de la propuesta digital que se encuentra dentro de la plataforma, para que el área de matemáticas fortalezca los conocimientos digitales.

3.4 Estructura de la propuesta

3.4.1 Selección de la plataforma para el desarrollo de la herramienta interactiva

Inicialmente, se realizó una búsqueda en la web para recopilar información sobre las posibles herramientas interactivas digitales disponibles. Después de un análisis exhaustivo, se compararon varias plataformas populares, como Moodle, Microsoft Teams, Google Sites y Google Classroom, para determinar cuál se ajustaba mejor al estudio propuesto.

En la tabla 17 se presenta un resumen de las diferentes herramientas interactivas digitales analizadas. Después de evaluar cuidadosamente las características y ventajas de cada plataforma, se determinó que Google Sites es la opción más adecuada para el estudio propuesto.

Google Sites se ajusta al estudio propuesto debido a las siguientes razones:

Fácil de usar y personalizar: Google Sites ofrece una interfaz intuitiva y accesible que facilita la creación y personalización de sitios web interactivos. Esto permitirá a los docentes diseñar y adaptar recursos y actividades de aprendizaje de manera efectiva para los estudiantes de quinto grado.

Integración con otras herramientas de Google: Google Sites se integra sin problemas con otras herramientas populares de Google, como Google Classroom. Esta integración brinda a los docentes la posibilidad de aprovechar las funcionalidades complementarias de estas herramientas y proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más completa y cohesionada.

Interfaz intuitiva y accesible: La interfaz de Google Sites es fácil de navegar y comprender, lo que reduce la curva de aprendizaje tanto para los docentes como para los estudiantes. Esto permitirá que todos los usuarios puedan utilizar la plataforma de manera efectiva, maximizando así su potencial para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 17
Selección de la plataforma

Plataforma	Características	Ventajas	Desventajas
Moodle	Plataforma de gestión del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Amplia funcionalidad y personalización • Comunidad y soporte activo • Herramientas de evaluación y seguimiento • Integración con otras herramientas de MS 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere una curva de aprendizaje inicial • Puede ser complejo de configurar y administrar • Interfaz puede ser menos intuitiva para algunos usuarios
Microsoft Teams	Comunicación y colaboración en línea	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de uso y familiaridad con MS Office • Capacidades de videoconferencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque más orientado a la comunicación • Menos enfoque en funcionalidades educativas específicas • Limitaciones en la gestión y organización de contenidos educativos
Google Sites	Plataforma para la creación de sitios web	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de usar y personalizar 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor funcionalidad en comparación con otras

Google Classroom	Plataforma de gestión y comunicación de aula	<ul style="list-style-type: none"> • Integración con otras herramientas de Google • Interfaz intuitiva y accesible • Integración con otras herramientas de G • Facilidad de asignación y calificación de tareas • Comunicación y colaboración simplificada 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitaciones en la colaboración y comunicación en tiempo real • Puede requerir conocimientos básicos de diseño web para personalización • Enfoque más específico para el aula virtual • Limitaciones en la personalización y diseño del entorno de aprendizaje • Menor funcionalidad fuera del contexto del aula virtual
------------------	--	---	--

Elaborado por: La autora

3.4.2 Metodología ADDIE

El modelo ADDIE es un enfoque sistemático ampliamente utilizado en el diseño instruccional. ADDIE es un acrónimo de las cinco etapas que conforman el proceso: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Cada etapa se enfoca en aspectos específicos del diseño instruccional para garantizar la efectividad y la calidad del resultado final.

Análisis

En esta etapa, se recopila y analiza información relevante para comprender las necesidades y los objetivos de la propuesta. Esta fase es crucial para identificar las características del público

objetivo, es decir de docentes y los estudiantes, así como los datos propios del análisis computacional donde se determinan ciertos aspectos relevantes que muestran en la tabla 18. Además, se describe una planificación de clase de un tema específico en el área de matemáticas.

Tabla 18

Análisis Computacional

Indicadores	Análisis
Participantes	26 estudiantes de 5° año de educación básica de la Unidad Educativa Rosa María López Baca
Herramienta	Sitio web Google Sites
Descripción del curso	<p>El curso "Explorando la División: Aprendiendo de forma interactiva" aborda la problemática de una educación tradicional en el aprendizaje de la división. El curso busca brindar una experiencia de aprendizaje innovadora y atractiva, utilizando una plataforma interactiva como Google Sites. Los estudiantes explorarán conceptos y estrategias de división de manera práctica y participativa, utilizando recursos digitales, ejercicios interactivos y videos explicativos. El curso tiene como objetivo desarrollar el pensamiento lógico-matemático y fortalecer las habilidades de resolución de problemas relacionados con la división. Al finalizar el curso, los estudiantes habrán adquirido un sólido entendimiento de la división y podrán aplicar sus conocimientos en situaciones cotidianas y desafiantes. La división es un concepto fundamental en matemáticas y su dominio es crucial para abordar problemas más complejos en esta área. Además, se ha identificado una problemática en el aprendizaje tradicional de la división, lo que hace necesario diseñar un curso innovador que brinde una experiencia de aprendizaje atractiva y práctica. La elección de la división como tema central permitirá que los estudiantes fortalezcan sus habilidades de resolución de problemas y adquieran un sólido entendimiento de este concepto, preparándolos para enfrentar desafíos tanto académicos como cotidianos de manera más efectiva.</p>
Competencias deseadas al finalizar	<ul style="list-style-type: none"> - Dominio de los conceptos fundamentales de la división. - Habilidad para resolver problemas de división de 1 a 3 dígitos. - Capacidad para aplicar estrategias de división en situaciones reales y desafiantes.
Duración	<p>2 semanas</p> <p>El contenido del curso abarcará los siguientes temas relacionados con la división:</p>
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la división y sus conceptos básicos. - División de números de 1 dígito. - División de números de 2 dígitos. - División de números de 3 dígitos. - Conocimiento previo del concepto de la división.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de acceso a la plataforma Google Sites. - Interés y disposición para participar activamente en las actividades del curso.

Elaborado por: La autora

PLANIFICACIÓN

	 <p>ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL “ROSA MARÍA LÓPEZ BACA” PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE MATEMÁTICA</p>				 2022- 2023
1. DATOS INFORMATIVOS					
DOCENTES	Lic. Gladys Pasquel	CURSO	Quinto Año	DURACIÓN	2 semanas
ASIGNATURA	Matemática.	SUB-NIVEL	Básica	GRADO	5 EGB
2. PLANIFICACIÓN					
TÍTULO DE LA UNIDAD	“División”				
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Los estudiantes comprenderán que la ciencia, la tecnología y la sociedad se relacionan entre sí para brindar oportunidades equitativas y responder a los requerimientos de la actualidad, compartiendo la información con ética y responsabilidad social.				
VALORES/EJES TRANSVERSALES		Innovar, Investigar y Producir			
CONTENIDOS ECENCIALES	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS		INDICADORES DE EVALUACIÓN	TECNICA E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Concepto de división: <ul style="list-style-type: none"> • Dividendo, divisor, cociente y residuo. • Propiedades de la división. 	Expresar enunciados simples en la división para resolver problemas sencillos.	PRIMERA SEMANA <i>Experiencia</i> Presentación del docente y motivación al desarrollo del curso a través de un video. Introducir el tema de la división a través de situaciones concretas y manipulativas, como el reparto de objetos entre los estudiantes. <i>Reflexión</i> Fomentar la reflexión individual y grupal sobre las experiencias vividas en el reparto de materiales, promoviendo el intercambio de ideas y la formulación de preguntas. <i>Conceptualización</i>		I.M.4.1.2. Los estudiantes formulan y resuelven problemas que requieren la división, aplicando correctamente las propiedades y reglas de la división.	TÉCNICA: Prueba INSTRUMENTO: Cuestionario

		<p>Enunciación de expresiones matemáticas con lenguaje cotidiano Identificación de las expresiones algebraicas Relación de expresiones cotidianas con divisiones sencillas. Definición de expresiones algebraicas y sus elementos.</p> <p>Aplicación "Presentación de conceptos". El docente realiza una explicación teórica de los conceptos de la división utilizando ejemplos visuales y ejercicios simples. Presentación de diapositivas en la plataforma Genially para visualizar los conceptos y ejemplos. LINK https://view.genial.ly/6472bb3f4ee68f0019b84f9a/presentation-divisiones</p>		
<p>Divisiones exactas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • División de números de 1 a 3 dígitos. • Divisiones sin residuo. • División con decimales 	<p>Expresar enunciados simples en la división para resolver problemas sencillos.</p>	<p>SEGUNDA SEMANA Experiencia Proporcionar nuevas situaciones prácticas donde los estudiantes puedan aplicar la división, como repartir una cantidad determinada de objetos entre diferentes grupos. Reflexión ¿Cómo podemos aplicar la división en situaciones cotidianas? ¿Cuáles son las diferencias entre la división exacta y la división con residuo? ¿Qué tipo de problemas requieren el uso de la división? Conceptualización División de números de 1 a 3 dígitos: se realizarán ejercicios prácticos para practicar la división de números de diferentes magnitudes. División sin residuo: se explicará cómo identificar y resolver divisiones exactas, donde el residuo es igual a cero. División con decimales: se introducirá la división con números decimales en el dividendo y/o divisor, mostrando ejemplos y ejercicios para su comprensión. Aplicación de la división en situaciones cotidianas: se presentarán problemas y situaciones de la vida real donde la división es necesaria para su resolución.</p>	<p>I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando la división; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.</p>	<p>TÉCNICA: Prueba INSTRUMENTO: Cuestionario</p>

		<p>Aplicación Contenidos adicionales en Canva LINK https://www.canva.com/design/DAFkPJI0BNI/N-FweCtwUPbsjcgACnq6yw/view</p>		
<p>Resolución de problemas de división:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la división en situaciones cotidianas. • Identificación de problemas que requieran el uso de la división. 	<p>Resolver problemas de división, identificación de las operaciones en un problema.</p>	<p>TERCERA SEMANA Experiencia Juego: realizar divisiones, mediante razonamiento lógico. Reflexión ¿Cuál es el objetivo de la multiplicación y división de fracciones? ¿Qué estrategias podemos utilizar para multiplicar y dividir fracciones? ¿Cuáles son las propiedades de estas operaciones? Conceptualización Aplicación de la división en situaciones cotidianas: se presentarán problemas de la vida real que requieren el uso de la división para su resolución. Se destacará la importancia de comprender cómo y cuándo aplicar la división en diferentes contextos. Identificación de problemas que requieran el uso de la división: se enseñará a los estudiantes a identificar problemas y situaciones en los que la división es la operación adecuada para su solución. Expresión de problemas en términos matemáticos: se trabajará en la habilidad de traducir problemas cotidianos en enunciados matemáticos utilizando la división. Aplicación Resolución de ejercicios y problemas cotidianos sencillos divisiones en Educaplay LINK https://es.educaplay.com/recursos-educativos/15074045-a_dividir_se_ha_dicho.html</p>	<p>I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando división; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.</p>	<p>TÉCNICA: Prueba INSTRUMENTO: Cuestionario</p>

		Plataforma Liveworksheets para resolver una serie de divisiones exactas con números de 1 a 3 dígitos. LINK https://es.liveworksheets.com/8-jn331473jg Plataforma Thatquiz para resolver problemas que involucran divisiones con decimales. LINK https://www.thatquiz.org/es/classtest?GBUEKXO9			
ELABORADO POR		REVISADO		APROBADO	
DOCENTE(S):	Lic. Gladys Pasquel	COORDINADOR DE JUNTA ACADEMICA:		DIRECTOR:	
FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:	
FECHA:	Mayo-2023	FECHA:	Mayo-2023	FECHA:	Mayo-2023

3.4.3 Diseño

La etapa de Diseño en el modelo ADDIE es una fase crucial en el proceso de desarrollo de la propuesta. En esta etapa, se planifica y se establecen los objetivos de aprendizaje, se determina cómo se organizará y presentará la información, y se diseñan las actividades y evaluaciones que permitirán alcanzar dichos objetivos.

3.4.3.1 Diseños de entrada

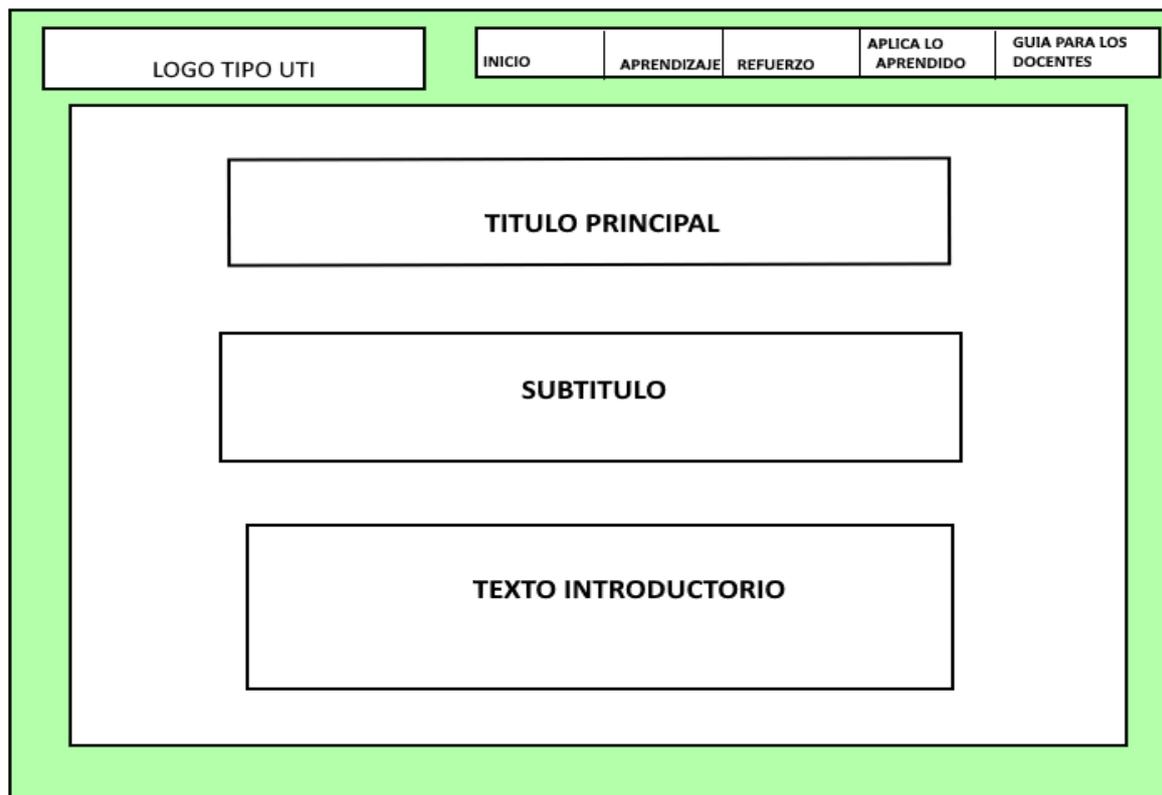
El diseño de la entrada a la plataforma se basa en brindar a los estudiantes un acceso directo y rápido a los contenidos y actividades del curso. Al acceder al sitio web de Google Sites, los estudiantes podrán navegar por las diferentes secciones y páginas que contienen los recursos educativos, videos explicativos, juegos y ejercicios interactivos relacionados con el aprendizaje de las matemáticas. Es importante asegurar que el diseño de la pantalla de inicio de sesión sea intuitivo y fácil de usar para los estudiantes. Además, se debe garantizar la seguridad de los datos de inicio de sesión y proporcionar instrucciones claras sobre cómo recuperar la contraseña en caso de olvido. De esta manera, se facilitará el acceso de los estudiantes a la plataforma y se asegurará que puedan aprovechar al máximo los recursos y actividades disponibles.

Pantalla de Inicio

El diseño de la interfaz se ha enfocado en ofrecer una estructura clara y organizada, con menús de navegación intuitivos y enlaces directos a los diferentes temas y secciones del curso. En la parte superior se encuentra el logotipo de la UTI (Unidad de Tecnología e Innovación), que representa la institución responsable de la creación y desarrollo de la plataforma, a lado del logotipo, se encuentran las opciones principales: "Inicio", "Aprendizaje", "Refuerzo", "Aplica lo aprendido" y "Guía para los docentes", las cuales brindan distintos enfoques y recursos para el aprendizaje de las matemáticas. A continuación, se presenta un título principal llamativo que captura la atención del usuario y lo invita a explorar más a fondo. Un subtítulo complementario proporciona información adicional y contextual sobre el tema a abordar. Finalmente, un texto introductorio breve y claro introduce al usuario al contenido y los beneficios de la plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas como se muestra en la figura 14.

Figura 14

Diseño de pantalla de inicio



Fuente: Curso en plataforma Google Sites

3.4.3.2 Diseño de procesos

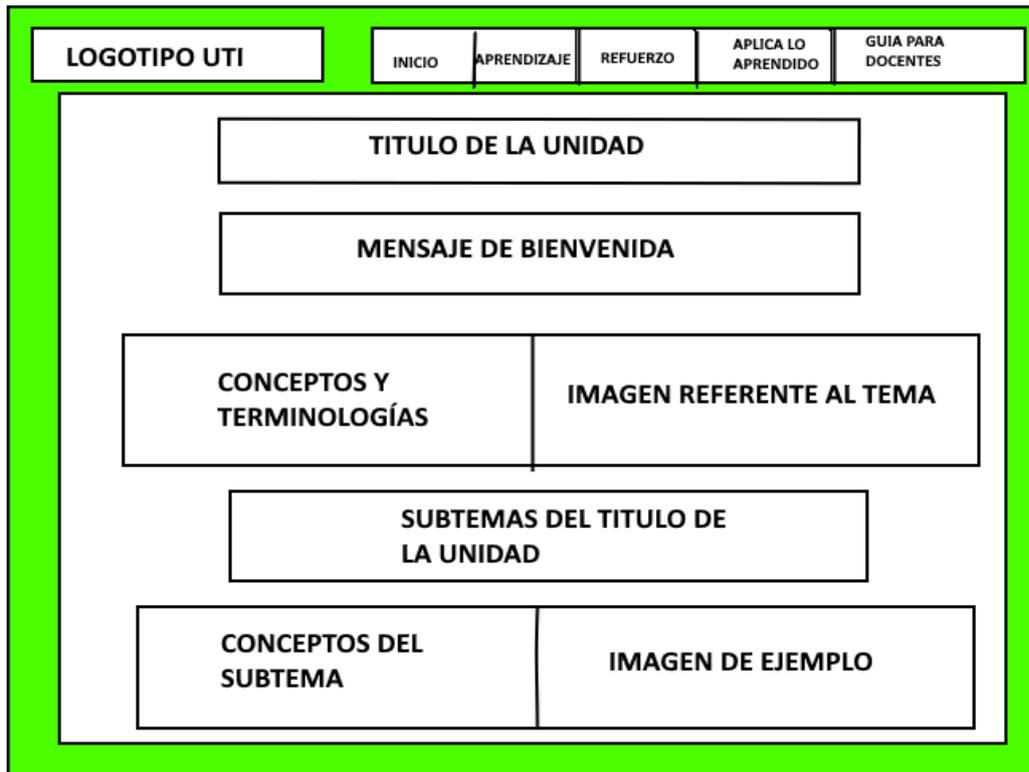
Se establecen las diferentes actividades y secuencias que permitirán el desarrollo del curso en la plataforma interactiva. Se determinan los pasos y procedimientos necesarios para la navegación y utilización de los recursos por parte de los estudiantes. Además, se definen los flujos de información y las interacciones que se llevarán a cabo entre los estudiantes y los contenidos del curso.

Pantallas Introductorias

En el diseño de la plataforma interactiva, se incluyen pantallas intermedias que sirven como transiciones entre las diferentes secciones y actividades del curso. Como se observa en la figura 15 se muestra el diseño de una pantalla donde se identifica los contenidos referentes a la división

Figura 15

Diseño de pantalla introductoria



Fuente: Curso en plataforma Google Sites

3.4.3.3 Diseño de salida

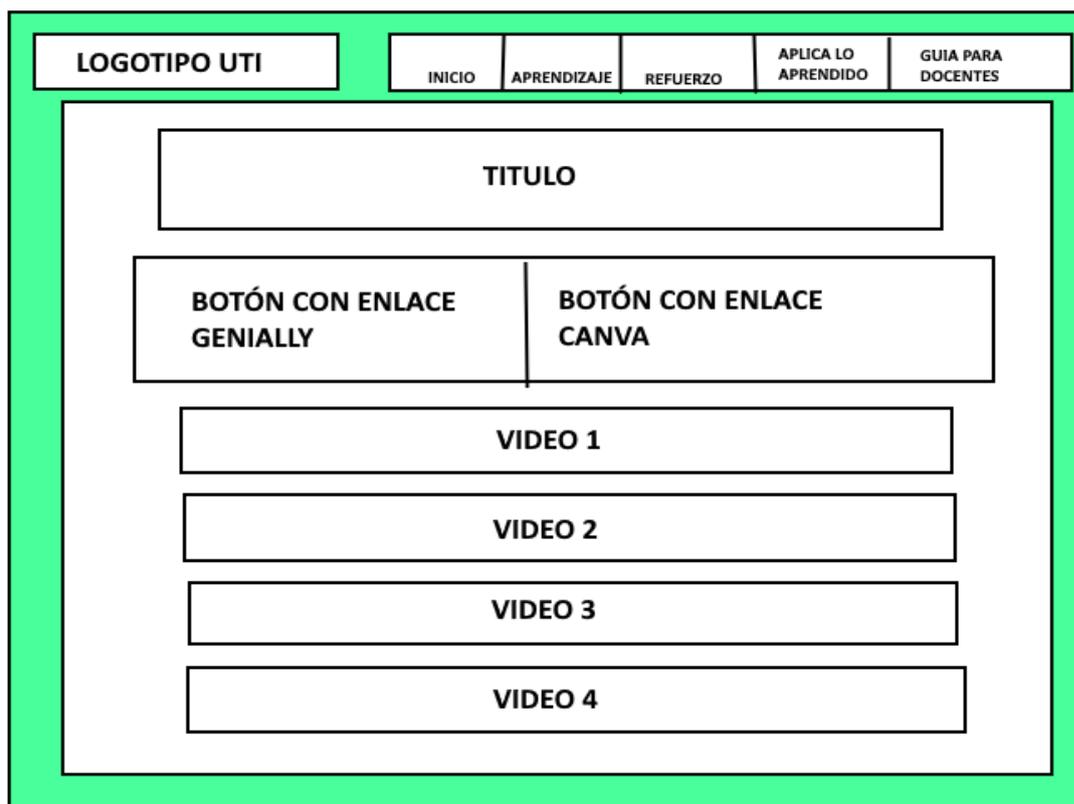
El diseño de salida se refiere a las pantallas finales o de cierre que los estudiantes encuentran al completar una sección o actividad del curso. Estas pantallas proporcionan retroalimentación y resumen de lo que se ha aprendido, destacando los logros y los puntos clave. También pueden ofrecer recomendaciones para continuar el aprendizaje y acceder a recursos adicionales. El diseño de salida se enfoca en brindar una sensación de cierre satisfactoria y motivadora para los estudiantes, reconociendo su progreso y alentándolos a seguir adelante.

Pantalla de Contenido de refuerzo

En el diseño de esta pantalla se encuentran dos presentaciones a manera de contenido de refuerzo realizadas en las plataformas de Genially y Canva, además de encontrar cuatro videos explicativos a cerca de las divisiones como se observa en el diseño de la figura 16.

Figura 16

Diseño de pantalla de evaluaciones



Fuente: Curso en plataforma Google Sites

3.4.4 Desarrollo

Google Sites es una plataforma de libre acceso para que los estudiantes no tengan la necesidad de registrarse con un usuario y una clave, sino que ingresen de manera directa a los contenidos que existen en dicha plataforma.

Tal y como se muestra en el siguiente link:

<https://sites.google.com/utc.edu.ec/matematicas-quinto/inicio?authuser=0>

El desarrollo de la presente propuesta está distribuido por los contenidos en temáticas relacionadas a la división. Dando paso a la página inicial, aprendizaje, refuerzo, aplica lo aprendido y guía para docentes.

Figura 17

Pantalla de inicio



Fuente: Curso en plataforma Google Sites

Como se puede observar en la figura 17 existe una pequeña introducción en la página inicial antes de empezar con los contenidos de la plataforma.

Figura 18

Pantalla de pestaña de Aprendizaje

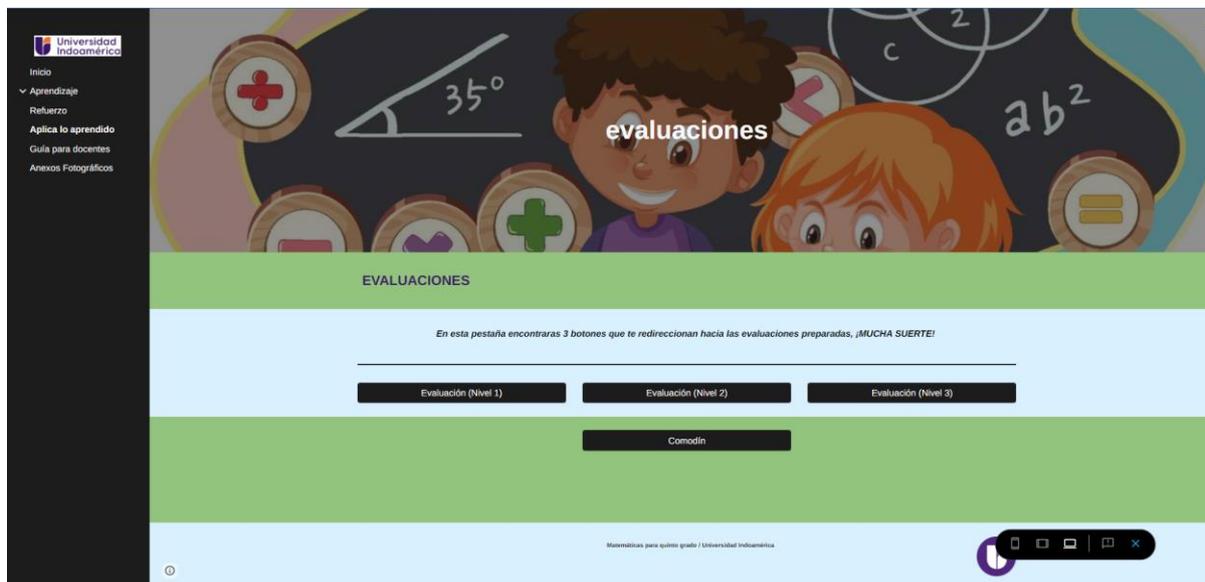


Fuente: Curso en plataforma Google Sites

En esta figura 18 se aprecia todo el contenido desplegado en una lista, presentando los temas de divisiones con una cifra, con dos cifras, con tres cifras y los criterios de divisibilidad, obteniendo una gama completa de la unidad.

Figura 19

Pantalla de la pestaña Evaluaciones



Fuente: Curso en plataforma Google Sites

En esta figura 19, se observan tres evaluaciones que el estudiante deberá desarrollar después de haber revisado los subtemas correspondientes a la unidad de la división, en este caso se utilizaron herramientas como:

- Thatquiz: Esta herramienta se integrará en las pantallas de Google Sites para proporcionar ejercicios interactivos y evaluaciones en línea. Los estudiantes podrán acceder a Thatquiz directamente desde la plataforma y completar los ejercicios asignados. Esto permitirá practicar habilidades matemáticas específicas y recibir retroalimentación inmediata sobre su desempeño. Los resultados obtenidos en Thatquiz podrán ser registrados y seguidos dentro de Google Sites, lo que facilitará el monitoreo del progreso de los estudiantes.
- Liveworksheets: Se incorporarán hojas de trabajo interactivas creadas con esta herramienta en las pantallas de Google Sites. Estas hojas de trabajo permitirán a los estudiantes resolver problemas matemáticos directamente en la plataforma. Los

ejercicios podrán incluir preguntas de opción múltiple, completar espacios en blanco o emparejar elementos, entre otros formatos interactivos. Los estudiantes recibirán correcciones automáticas y podrán visualizar los resultados en el mismo entorno de Google Sites.

En la figura 20, como contenido adicional se presenta la guía para docentes en donde se puede apreciar el índice de contenidos y demás estructuras para poder impartir la clase con respecto a la unidad de la división.

Figura 20

Pantalla pestaña Guía para docentes



Fuente: Curso en plataforma Google Sites

3.4.5 Implementación

La implementación de la plataforma interactiva en la Unidad Educativa Rosa María López Baca, ubicada en la provincia de Pichincha, cantón de Quito, parroquia de El Quinche, se realizará en el contexto de una escuela de Educación Regular que ofrece educación en la modalidad presencial de jornada matutina. La institución atiende a estudiantes en los niveles de Inicial y Educación General Básica (EGB).

Es importante destacar que la población estudiantil de la escuela proviene de sectores rurales, donde la conectividad a internet es limitada. Esta situación presenta un desafío para el trabajo autónomo con el uso de herramientas digitales. Sin embargo, se reconoce que la adopción de

estrategias innovadoras en la enseñanza de las matemáticas es esencial para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, la implementación de la plataforma interactiva en Google Sites se adapta a las condiciones y necesidades de la institución.

La Figura 21 muestra cómo los estudiantes ingresan a la plataforma de Google Sites, la validación de las secciones y sus respectivos contenidos por parte de los estudiantes y las actividades de aprendizaje interactivo que los motivan a aprender sobre la división.

Figura 21

Implementación de la plataforma interactiva Google Sites



En la figura 22, se observa las herramientas seleccionadas, como Thatquiz, Liveworksheets, Genialy, Canva, Educaplay, que se encuentran dentro de Google Sites serán utilizadas para enriquecer la enseñanza de las matemáticas. A pesar de las limitaciones de conectividad, se buscará maximizar el uso de estas herramientas durante las horas de clase presencial, optimizando los recursos disponibles.

Se promoverá un enfoque híbrido que combine actividades digitales en el aula con prácticas y ejercicios prácticos utilizando las herramientas interactivas. Los docentes desempeñarán un papel fundamental en la implementación, guiando y apoyando a los estudiantes en el uso de las herramientas digitales, especialmente en aquellos casos donde la conexión a internet sea un obstáculo.

Figura 22

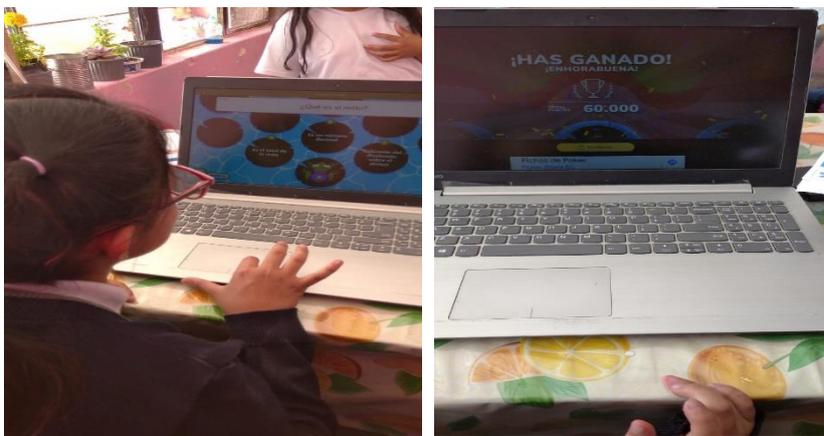
Implementación de plataformas interactivas



Una vez que los estudiantes han aprendido a manejar Google sites y han obtenido conocimientos sobre la división, en la figura 23 se observa la realización de las diferentes actividades interactivas de las plataformas vinculadas a Google Sites, también se indica los resultados obtenidos por los estudiantes al realizar las actividades de la plataforma.

Figura 23

Estudiantes realizando actividades en Google Sites



3.4.6 Evaluación de la propuesta innovadora

La etapa de la evaluación se basa en una valoración de los conocimientos adquiridos, dirigido a 26 estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Rosa María López Baca. En esta etapa, se llevarán a cabo dos tipos de evaluaciones fundamentales: una evaluación escrita y otra a través de la plataforma, ambas centradas en el tema de la división.

La evaluación escrita se llevó a cabo de manera meticulosa y cuidadosa para garantizar una medición precisa del conocimiento de los estudiantes sobre el tema de la división. Cada uno de los 26 estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Rosa María López Baca recibió una hoja de evaluación con una selección de problemas y ejercicios que abarcaban distintos aspectos de la división.

Para la evaluación en la plataforma de Google Sites, se diseñó un entorno virtual interactivo y accesible para los 26 estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Rosa María López Baca. Mediante esta herramienta tecnológica, se crearon cuestionarios y ejercicios interactivos relacionados con la división, que permitieron medir el conocimiento y la comprensión de los estudiantes en línea.

A continuación se realizó un análisis de las calificaciones iniciales y finales utilizando el software estadístico IBM SPSS. Para verificar la normalidad de los datos, se aplicó las pruebas de Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk. A continuación, se compararon las medias de las dos calificaciones mediante la prueba "T de Student" para muestras relacionadas, con el objetivo de determinar el nivel de significancia y evaluar si la hipótesis nula o alternativa era aceptable. La elección de la hipótesis dependía del nivel de error establecido. De esta manera en la tabla 19 se muestra los datos de las evaluaciones inicial (Evaluación escrita.) y final (Evaluación plataforma).

Tabla 19

Calificaciones iniciales y finales.

Nº	EVALUACION ESCRITA	EVALUACIÓN PLATAFORMA
1	7.5	9
2	8	8
3	6	8
4	6	7
5	7.5	10
6	7	8

7	5.5	7
8	7	9
9	7.5	9.5
10	6	8
11	8	10
12	7	9.5
13	7	10
14	5	8.5
15	5	9
16	8	9
17	7	9
18	6	8
19	4.5	7
20	5	9
21	4	7
22	5	7
23	6	8
24	6	9
25	7	7
26	6	8.5

De acuerdo con los resultados de la prueba de normalidad, se puede considerar que los datos de la evaluación escrita y las evaluaciones de la plataforma muestran una desviación significativa de una distribución normal, como se presenta en la tabla 20. Esto respalda la asunción necesaria para aplicar el estadístico T de Student en un análisis posterior de muestras.

Tabla 20

Prueba de normalidad.

Kolmogórov- Smirnov	Estadístico	Gl	Sig.	Shapiro- Wilk	Estadístico	Gl	Sig.
Evaluación escrita	0.109	26	0.135	Evaluación escrita	0.871	26	0.147
Evaluación con plataforma	0.092	26	0.189	Evaluación con plataforma	0.874	26	0.156

Se toma la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, ya que el cuestionario fue aplicado a veinte y seis estudiantes. En la tabla 21 se presenta el nivel de significancia utilizado para la prueba de normalidad, el operador de comprobación (mayor que) y el margen de error

correspondiente. El nivel de significancia está establecido en 0.05, lo que implica que se aceptará la hipótesis nula si el valor de significancia obtenido en las pruebas de normalidad es mayor que 0.05. El margen de error es +/- 0.025, lo que significa que el valor de significancia puede variar dentro de ese rango y aún se considerará aceptable.

Tabla 21

Análisis de prueba de normalidad

Valores	Niveles de significancia	Operador de comprobación	Margen de error
Evaluación escrita	0.05	Mayor que	+/-0.025
Evaluación con plataforma	0.05	Mayor que	+/-0.025

Con los valores del análisis de prueba de normalidad, se procede a calcular el estadístico T de Student y Levene

La prueba de Levene se utiliza para verificar si las varianzas entre dos o más grupos o muestras son homogéneas o diferentes. En este análisis, se calcularon los valores de la prueba de Levene utilizando los datos de las evaluaciones escritas y de la evaluación con plataforma. En primer lugar, se calcularon las medias de cada grupo, que representan el promedio de las calificaciones para cada evaluación. Luego, se determinaron las desviaciones de cada calificación dentro de cada grupo respecto a la media general de todas las observaciones. Estas desviaciones se elevaron al cuadrado para evitar que los valores negativos afectaran la prueba. A continuación, se sumaron todas las desviaciones al cuadrado para cada grupo. La varianza media se calculó dividiendo la suma de las desviaciones al cuadrado entre el número de grupos menos uno, lo que representa el número de grados de libertad entre grupos.

Finalmente, se obtuvo el estadístico de prueba de Levene al dividir la varianza media entre la varianza dentro de los grupos, que es la varianza de los residuos. El valor p asociado al estadístico de prueba de Levene se obtuvo utilizando la distribución F. En este caso, el valor p de la prueba de Levene resultó ser 0.623, que es mayor que el nivel de significancia establecido ($\alpha = 0.05$).

Esto indica que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, lo que sugiere que las varianzas entre las calificaciones de las dos evaluaciones son homogéneas. Por lo tanto, podemos aceptar la homogeneidad de varianzas y asegurarnos de que el supuesto de homocedasticidad se cumple antes de aplicar la prueba T de Student para comparar las medias de las dos muestras.

Para el cálculo del estadístico T de Student se utilizó el software estadístico IBM SPSS, comprobando la media de las dos elegibilidades inicial y final, donde se correlacionó la elegibilidad ingresada al sistema, dio como resultado un 95% de confiabilidad. El margen de error es del 5%, como se muestra en la tabla 22.

Tabla 22

Prueba del estadístico T de Student

Prueba	Valor de F	Valor p	Resultado
Levene	0.247	0.623	Homocedasticidad (aceptada)
T de Student			
Media Grupo A (Evaluación Escrita)	6.4423	1.1576	0.2269
Media Grupo B (Evaluación Plataforma)	8.0117	1.0117	0.2233
Estadístico T		2.8406	
Grados de libertad (Gl)		26	
Valor p		0.0090	

Comprobación de hipótesis

Hipótesis nula (H₀): La plataforma no tiene un impacto significativo en las notas de los estudiantes.

Hipótesis alternativa (H₁): La plataforma tiene un impacto significativo en las notas de los estudiantes.

Por lo tanto, El valor p obtenido de la tabla 22 para el estadístico T es extremadamente pequeño ($p < 0.001$), lo que significa que es mucho menor que el nivel de significancia establecido ($\alpha = 0.05$). Por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que la plataforma tiene un impacto significativo en las notas de los estudiantes.

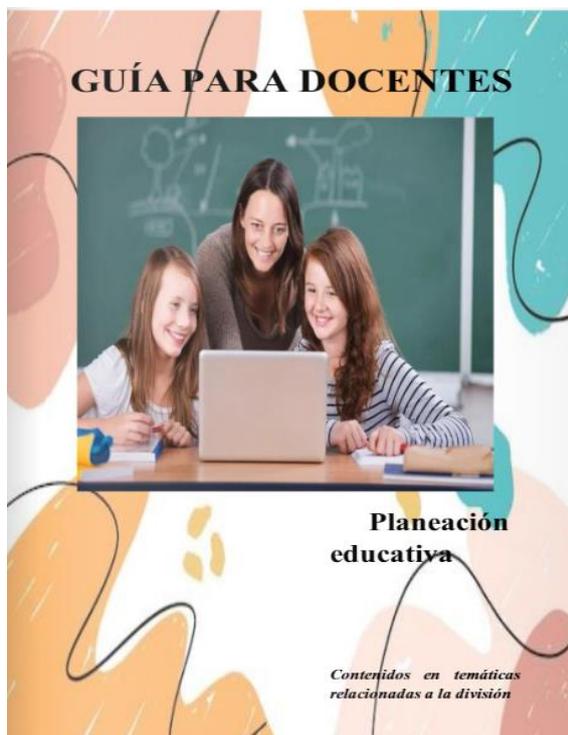
Guía Digital

En lo referente a la socialización, se elaboró una guía que servirá como soporte para los docentes en el fortalecimiento de sus conocimientos digitales en el área de matemáticas. Esta guía se encuentra disponible en la plataforma Calameo, que es una revista digital de fácil acceso y navegación (Ver Anexo 6). Para acceder a la guía, puedes hacerlo a través del siguiente enlace: <https://www.calameo.com/read/007421651bcab307fadad>

La figura 24 muestra la portada de la revista de socialización, donde podrás encontrar información relevante y detallada sobre el contenido y los beneficios de la guía.

Figura 24

Portada de la revista de socialización



Valoración de la propuesta

La valoración de la guía interactiva fue presentada a las autoridades de la institución a su nombre al director como a los comités ejecutivo y académico, quienes constataron su funcionamiento y dieron certeza al trabajo realizado en la plataforma, garantizando la efectividad del producto, considerando a este factible y aplicable, permitiendo el uso de la plataforma virtual Google sites como método de enseñanza presencial en el campo de las

matemáticas para potenciar el aprendizaje. Como evidencia de lo realizado se adjunta los oficios correspondientes (Ver anexo 4 y 5).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La fundamentación teórica sobre las plataformas interactivas ha sido esencial para comprender la importancia de incorporar estas herramientas en el ámbito educativo. Se han explorado diversas estrategias didácticas, como el uso de evaluaciones formativas y continuas, y la implementación de una rúbrica de calificación, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en problemas y el uso de herramientas tecnológicas que pueden ser implementadas en el aula para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Además, se han descrito varias plataformas interactivas, como Google Sites, Thatquiz, Liveworksheets, Genialy, Canva, Educaplay que pueden favorecer el aprendizaje significativo y la formación continua de los docentes y estudiantes.
- El proceso de diagnóstico llevado a cabo para medir el nivel de conocimiento de plataformas digitales en los estudiantes ha sido crucial, se realizó una evaluación inicial para evaluar su nivel de conocimiento, a lo largo del periodo académico se realizaron observaciones, evaluaciones formativas y análisis de tareas. Este diagnóstico permitió evaluar el aprendizaje de los estudiantes en matemáticas, conocer la realidad académica y generar parámetros importantes para buscar una alternativa de solución. Se determinó que el nivel de conocimiento y habilidades de los estudiantes en el uso de estas plataformas era inicialmente bajo. Sin embargo, tras la implementación de la plataforma interactiva, se observó una mejora significativa en el nivel de conocimiento y habilidades de los estudiantes en el uso de estas plataformas, lo que indica que la plataforma ha tenido un impacto positivo en su aprendizaje de las matemáticas
- La alternativa de propuesta elaborada, que integra la plataforma interactiva de Google Sites como herramienta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas, se presenta como una solución efectiva y prometedora para abordar los desafíos educativos actuales. Al adoptar Google Sites como recurso tecnológico en el aula, se ha logrado un diseño intuitivo y accesible que facilita la comprensión de conceptos matemáticos complejos, adaptándose a diversos estilos de aprendizaje y niveles cognitivos.

RECOMENDACIONES

- **Integración de Plataformas Interactivas en el Currículo Escolar a Nivel Institucional:** Se sugiere que a nivel macro, las instituciones educativas de Ecuador, incluyendo la Universidad Indoamérica, consideren la incorporación de plataformas interactivas en sus planes de estudio. Estas herramientas tecnológicas pueden ser utilizadas como complemento en la enseñanza de las matemáticas, brindando a los estudiantes la oportunidad de experimentar un enfoque educativo más dinámico y participativo. Es importante destacar que esta recomendación busca no solo impulsar la adopción de la tecnología en el aula, sino también fomentar la adaptación de los métodos de enseñanza para responder a las necesidades cambiantes de los estudiantes.
- **Política Institucional de Promoción de Plataformas Digitales Interactivas:** A nivel de políticas institucionales y gubernamentales, se insta a establecer una directriz que promueva el uso de plataformas digitales interactivas en la planificación curricular, con un enfoque especial en la Universidad Indoamérica. Esta política debería reconocer la importancia de la tecnología como facilitadora del aprendizaje y establecer pautas claras para la incorporación efectiva de estas herramientas en la educación matemática. Además, se sugiere que se establezcan mecanismos de seguimiento y evaluación del impacto de estas plataformas en el rendimiento académico de los estudiantes.
- **Desarrollo Profesional Continuo para Docentes en el Uso de Google Sites:** A nivel de la institución educativa que llevó a cabo la investigación, se recomienda implementar programas de capacitación periódicos y continuos dirigidos a los docentes, centrándose en el uso efectivo de Google Sites como herramienta didáctica en el aula de matemáticas. Estos programas deberían ser diseñados para equipar a los educadores con las habilidades necesarias para crear entornos de aprendizaje en línea atractivos y efectivos. Asimismo, se alienta a la institución a crear una comunidad de práctica en la que los docentes puedan compartir ideas, estrategias y mejores prácticas para maximizar el potencial de estas plataformas interactivas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguiar, M., & Silva, A. (2018). Plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 121-131.
- Aldrete, L., & López, M. (2018). *Investigación educativa: Estrategias y técnicas*. McGraw-Hill.
- Arias, G. (2018). La lectura crítica como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico. *Redipe*, 7(1). <https://doi.org/https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/419/416>
- Áviles, A. (2020). ACCIONES PEDAGÓGICAS CON RECURSOS INTERACTIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LA BÁSICA PRIMARIA. *Revista Educare*, 24(2), 233-248. <https://doi.org/ISSN: 2244-7296>
- Beltrán, J. (2019). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. [Tesis] Universidad Complutense de Madrid.
- Benavides, S. (2020). Estrategias para el aprendizaje de las funciones reales con la plataforma moodle. *Enl@ce*, 12(2), 41-54. <https://doi.org/ISSN: 1690-7515>
- Berenguer, C. (2019). *Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom*.
- Bermudez, D., & Mero, L. (2019). *Estrategias innovadoras para desarrollar los problemas matemáticos*. [Tesis] Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí.
- Butrón, P., & Sánchez, J. (2021). Características en estrategias de aprendizaje en matemáticas por alumnos. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 12(1).
- Calderón, A., Calderón, F., Rivas, J., & Perea, S. (2022). *Estrategia Didáctica para Promover el Aprendizaje de la Adición, Sustracción, Multiplicación y División con Números Naturales mediante el Uso de la Plataforma Moodle en el Grado Quinto de la Institución Educativa Técnica Agroindustrial Francisco Pineda L*. [Tesis] Universidad de Cartagena.
- Calucho, M. (2018). *El refuerzo pedagógico como herramienta para el mejoramiento de los Aprendizajes*. [Tesis] Universidad Andina Simón Bolívar.
- Castañeda, C. (2022). *ESTRATEGIA DIDÁCTICA MEDIADA POR TIC PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN EL CONCEPTO DE RELACIONES ENTRE NÚMEROS NATURALES EN EL GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO SEDE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE PITALITO – HUILA*. [Tesis] UNAB.

- Castellano, R. (2020). *Razonamiento lógico-matemático en el desarrollo del pensamiento de los niños*. [Tesis] Universidad Técnica de Babahoyo.
- Castrillón, M. (2021). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE REFUERZO ACADÉMICO VIRTUAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE PRIMERO BACHILLERATO*. [Tesis] Pontificia Universidad Católica del Ecuador .
- Cordova, P., & Barrera, H. (2019). Refuerzo Académico y la consolidación de aprendizaje de matemáticas en estudiantes de básica med. *Revista redipe.*, 8(11), 100-105. [https://doi.org/ https://doi.org/10.36260/rbr.v8i11.853](https://doi.org/https://doi.org/10.36260/rbr.v8i11.853)
- Criollo, A. (2022). *HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO C DE LA ESCUELA DE EGB MANUELA CAÑIZARES, AÑO LECTIVO 2020-2021*. [Tesis] Universidad Politécnica Salesiana.
- Echeverría, M., López, M., & Guzmán, M. (2018). *Metodología de la investigación*.
- Eduardo, M. (2018). *“LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA MATEMATICA*. [Tesis] Universidad Técnica de Ambato .
- Fonseca, A., & Ospina, J. (2015). Indicadores estadísticos para la validez y la confiabilidad de los instrumentos de medición. *Revista de Psicología*, 23(1), 35-50.
- García, J. (2017). *Investigación Documental*.
- Gasco, J. (2019). Diferencias en el uso de estrategias en el aprendizaje de las matemáticas en enseñanza secundaria. *ORT*, 8(1), 47-59. <https://doi.org/https://doi.org/10.18861/cied.2017.8.1.2638>
- González, L. (2021). *“La multimedia en el proceso del aprendizaje lúdico de las operaciones básicas de las matemáticas”*. [Tesis] Universidad del Azuay .
- González, L., Núñez, J., & Soler, E. (2017). Estrategias de aprendizaje. Concepto, intervención y evaluación. *Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación*, 3(14).
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de la matemáticas. *Retos y perspectivas*, 14, 198-214.
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214.
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. <https://doi.org/ISSN 1900-3803>

- Guerrero, & Cortéz. (2020). *HERRAMIENTAS INTERACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL DESEMPEÑO ESCOLAR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA*. [Tesis] Universidad de Guayaquil .
- Hernández, M., Armijos, D., & Morales, F. (2019). Estrategias de enseñanza para las matemáticas en el nivel superior. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 3(5).
- Ibarra, E. (2021). *OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO “BERNARDO DÁVALOS LEÓN”, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE DE 2020*. [Tesis] Universidad Nacional de Chimborazo.
- Jiménez, D. (2020). *Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica*. [Tesis] Universidad Cooperativa de Colombia.
- Jiménez, J., & Jiménez, S. (2020). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 1-17.
- Junco, P., & Macías, J. (2019). *Estrategias de enseñanza para el aprendizaje de la Matemática*. [Tesis] Universidad Estatal de Milagro.
- Küçük, E., & Akbulut, Y. (2015). Los efectos de la plataforma interactiva en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de primaria. *Interdisciplinary Journal of Research in Education*, 5(3), 79-85.
- LOES. (2018). *Artículo 22*.
- Londoño, E. (2018). *Educación Matemáticas en Colombia Una perspectiva evolucionaria*.
- López, J., & Ramírez, D. (2020). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 127-145.
- Marquéz, J., & Sánchez, A. (2018). *Validez y confiabilidad de un instrumento*. Investigación educativa.
- Martínez, M. (2017). Proceso de enseñanza-aprendizaje de habilidades sociales y dinámica. Servicios Socioculturales a la Comunidad en el régimen semipresencial. *Revista de Educación*, 1(5).
- Mastro, C. (2018). *Políticas educativas docente desde la formación inicial*. [Tesis] Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mena, A. (2018). *Mediación de las tic para el aprendizaje autónomo en estudiantes de secundaria*. [Tesis] Universidad de la Costa.
- Ministerio de Educación del Ecuador . (2018). *Informe preliminar*.

- Mora, D. (2018). Estrategias de aprendizaje utilizadas para los estudiantes de preparatoria y educación. *Memorias*, 15(1).
- Morán, M., & Gallegos, M. (2021). *Plataformas Tecnológicas y su Aporte al Aprendizaje en Línea para la Asignatura de Matemática*. [Tesis] Universidad San Gregorio de Portoviejo.
- Muñoz, C. (2012). *Investigación cualitativa y cuantitativa*. Trillas.
- Muñoz, C. (2018). *Estrategias innovadoras para la generación de nuevos proyectos educativos y tecnológicos*. [Tesis] Universidad Andina Simón Bolívar.
- Navarrete, J. (2021). *Estrategias didácticas interactivas en el aprendizaje significativo de la multiplicación en los niños y niñas del cuarto año básico de la Unidad Educativa Magaly Masson de Valle Carrera de la ciudad de Chone en el periodo lectivo 2020-2021*. [Tesis] Universidad San Gregorio de Portoviejo.
- Navarrete, J., & Gallegos, M. (2021). ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INTERACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA MULTIPLICACIÓN. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 5(9). <https://doi.org/ISSN: 2697-3456>
- Nieves, J., García, I., & De la Rosa, A. (2016). *Muestreo. En Aprendizaje Estadístico*. McGraw-Hill.
- Orellana, J., & Erazo, J. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes. *Episteme Koinonia*, 4(8), 1-11. <https://doi.org/ISSN: 2665-0282>
- Paredes, L. (2017). *Investigación Descriptiva*. [Tesis] Instituto Interamericano.
- Pérez, J. (2013). *Metodología de la Investigación*. [Tesis] Universidad de Colombia.
- Real, M. (2020). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. [Tesis] Universidad de Sevilla.
- Riveros, V., Mendoza, M., & Castro, R. (2019). Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de instrucción de la matemática. *Quórum académico*, 8, 111-130.
- Rojas, I. (2019). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la Investigación Científica. *Tiempo de educar*, 12, 277-297.
- Romero, M. (2019). *GUÍA DIDÁCTICA DE JUEGOS INTERACTIVOS PARA DESARROLLAR EL CÁLCULO MENTAL EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA*. [Tesis] Universidad Tecnológica Israel.

- Salazar, E. (2022). *LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ATAHUALPA” DE LA CIUDAD DE AMBATO*. [Tesis] Universidad Técnica de Ambato .
- Saldaña, R. (2019). *GeoGebra para la enseñanza de las matemáticas*. [Tesis] Observatorio Tecnológico de Monterrey.
- Sánchez, J. (2013). *Investigación cuantitativa*. Pearson Educación.
- Sánchez, J. (2016). *Investigación y redacción de proyectos*. [Tesis] Universidad Central de Venezuela.
- Sánchez, J. (2022). *MANUAL DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE INNOVADORAS BASADAS EN LAS TAC PARA MEJORAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA MEDARDO NEIRA GARZÓN, AÑO LECTIVO 2020-2021*. [Tesis] UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.
- Suárez, J. (2022). *MANUAL DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE INNOVADORAS BASADAS EN LAS TAC PARA MEJORAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA MEDARDO NEIRA GARZÓN, AÑO LECTIVO 2020-2021*. [Tesis] Universidad Politécnica Salesiana.
- Suárez, L. (2021). *Aplicación de un aula virtual interactiva como refuerzo al aprendizaje en matemáticas para los estudiantes del grado sexto de la IE Normal Superior de Málaga*. [Tesis] Universidad Nacional Abierta a Distancia.
- Tigero, M. (2021). *LA LÚDICA Y LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SALINAS SIGLO XXI”*. [Tesis] Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Toalombo, E. (2021). *Desarrollo e innovación curricular, procesos didácticos y recursos educativos*. [Tesis] Pontificia Universidad Católica del Ecuador .
- Toalombo, E. (2021). *ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE INTERACTIVO EN MATEMÁTICAS PARA ESTIMULAR LA NEURODIDÁCTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EGB*. [Tesis] Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Tuovinen, J., & Ericson, M. (2003). El uso de la tecnología interactiva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. *Educational Technology Research and Development*, 51(3), 87-106.

Villacrés, G., Espinoza, E., & Rengifo, G. (2020). Empleo de las Tecnologías de la información y comunicación como estrategia innovadora de enseñanza y aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5).

Woolfolk, A. (2001). *Psicología educativa*. Pearson Mexico.

ANEXOS

Anexo 1: Validación de la encuesta

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Objetivo: Conocer cómo los docentes interactúan con los estudiantes al utilizar una plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas.

ITEM	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones
	Claridad en la redacción		Cogerencia interna		Introducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
6	/		/		/		/		/		
7	/		/		/		/		/		
8	/		/		/		/		/		
9	/		/		/		/		/		
10	/		/		/		/		/		
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
Aspectos Generales										Si	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										/	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										/	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										/	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativamente su respuesta sugiera los ítems a añadir										/	
VALIDEZ											
APLICABLE				<input checked="" type="checkbox"/>		NO APLICABLE					
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES											
Validado por: Msc. Evelyn Manuela Galarza Martínez				CI: 172084021-2				Fecha: 06-04-2023.			
Firma: 				Teléfono: 0997721456				Email: arqmigueact@gmail.com			

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Objetivo: Conocer cómo los docentes interactúan con los estudiantes al utilizar una plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas.

ITEM	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones
	Claridad en la redacción		Cogerencia interna		Introducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
6	/		/		/		/		/		
7	/		/		/		/		/		
8	/		/		/		/		/		
9	/		/		/		/		/		
10	/		/		/		/		/		
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
Aspectos Generales										Si	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										/	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										/	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										/	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativamente su respuesta sugiera los ítems a añadir										/	
VALIDEZ											
APLICABLE				<input checked="" type="checkbox"/>				NO APLICABLE			
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES											
Validado por: <i>Bibiano Anabela Osorio</i>				CI: 1711329936				Fecha: 12-04-2023			
Firma: <i>Bibiano Osorio</i>				Teléfono: 0992992996				Email: bibianabela71@hotmail.com			

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Objetivo: Conocer cómo los docentes interactúan con los estudiantes al utilizar una plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas.

ITEM	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones
	Claridad en la redacción		Cogerencia interna		Introducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
6	/		/		/		/		/		
7	/		/		/		/		/		
8	/		/		/		/		/		
9	/		/		/		/		/		
10	/		/		/		/		/		
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
Aspectos Generales										Si	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										/	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										/	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										/	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativamente su respuesta sugiera los ítems a añadir										/	
VALIDEZ											
APLICABLE					<input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICABLE					
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES											
Validado por: <i>Juan Carlos Trojillo Arteaga</i>				CI: <i>1712440054</i>				Fecha: <i>11/04/23</i>			
Firma: 				Teléfono: <i>0987848006</i>				Email: <i>jcta60@hotmail.com</i>			

Anexo 2: Tabulación de datos

Datos Informativos:

Edad:	Provincia:
Género: F () M ()	Ciudad:
Grado de Instrucción:	Sector: Rural () Urbano: ()

Cuestionario

N.	Ítems	Alternativas					Total
		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	
Plataforma interactiva							
1	¿El docente le motiva a utilizar plataformas interactivas para aprender nuevos contenidos?	0	3	13	9	2	27
2	El docente en sus clases magistrales utiliza plataformas interactivas para enseñar matemáticas.?	0	0	6	8	13	27
3	El docente promueve el trabajo individual y/o grupal con el uso de actividades interactivas?	3	6	7	10	1	27
4	¿El docente evalúa las actividades de clase con el uso de herramientas interactivas?	3	5	7	7	5	27

5	¿Tu docente de matemáticas se encuentra capacitado en el uso de herramientas interactivas digitales?	1	8	14	1	3	27
Aprendizaje de las matemáticas							
6	¿El docente te induce al aprendizaje de las matemáticas con ejemplos teóricos, prácticos y tecnológicos?	6	3	7	11	0	27
7	¿El docente de matemáticas te enseña un proceso de análisis para la resolución y aprendizaje de ejercicios matemáticos?	8	1	6	11	1	27
8	El docente utiliza recursos físicos y/o digitales para que puedas aprender de forma didáctica las matemáticas?	4	7	10	4	2	27
9	¿El docente aplica el juego con el contexto numérico para que puedas aprender las matemáticas de forma divertida?	1	9	8	3	6	27
10	¿El docente de matemáticas utiliza plataformas interactivas para el aprendizaje de las matemáticas?	1	8	16	2	0	27

Anexo 3. Cálculo del coeficiente del Alfa de Cronbach

COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH

Requiere de una sola aplicación del instrumento y se basa en la medición de la respuesta del sujeto con respecto a los ítems del instrumento.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

K: El número de ítems
 $\sum S_i^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems
 S_T^2 : Varianza de la suma de los Ítems
 α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

1	Nunca
2	Casi nunca
3	A veces
4	Casi siempre
5	Siempre

Sujetos	Items	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Suma de Ítems
E1		5	3	3	5	5	4	5	5	5	4	44
E2		5	5	3	5	4	3	0	5	4	3	37
E3		5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	48
E4		2	5	2	4	4	5	0	5	3	3	33
E5		3	5	5	5	4	4	3	3	3	5	40
E6		3	4	3	5	3	5	2	0	3	3	31
E7		1	3	2	4	4	4	3	4	3	5	33
E8		1	5	3	3	5	5	1	5	5	3	36
E9		3	5	3	1	4	5	3	4	3	4	35
E10		2	5	2	2	3	5	2	2	3	3	29
E11		3	0	1	5	4	3	4	1	0	3	24
E12		3	5	5	4	3	4	3	3	3	3	36
E13		3	5	5	1	2	5	2	3	3	3	32
E14		5	3	5	5	3	5	5	3	3	3	40
E15		3	0	2	3	4	3	0	1	0	0	16
E16		3	5	5	1	4	4	2	3	3	3	33
E17		1	5	1	3	5	3	5	5	3	3	34
E18		3	4	5	2	1	3	3	3	0	3	27
E19		3	0	3	1	4	0	2	3	3	3	22
E20		5	3	3	4	5	5	2	3	0	0	30
E21		1	3	1	3	0	4	4	3	3	3	25
E22		3	4	1	1	5	3	2	3	3	3	28
E23		1	4	1	3	2	4	3	3	0	0	21
E24		0	4	3	1	5	5	5	3	2	3	31
E25		0	3	3	1	2	3	2	3	5	4	26
E26		5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	46
E27		5	4	2	2	5	5	2	5	5	5	40
VARP		2,43	2,31	2,11	1,89	1,76	1,29	2,47	1,79	2,45	1,82	S_T^2 : 57,39

(Varianza de la Población)

$$\Sigma S_i^2 : \boxed{20,33}$$

K: El número de ítems
 ΣS_i^2 : Sumatoria de las Varianzas de los Ítems
 S_T^2 : La Varianza de la suma de los Ítems
 α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

10
20,33
57,39

$$\alpha = \frac{10}{10-1} \left[1 - \frac{11,01}{14,54} \right]$$

$$\alpha = \frac{10}{9} [1 - 0,35]$$

$$\alpha = 1,1111 [0,65]$$

$$\alpha = \boxed{0,72}$$

Anexo 4. Oficio de petición para socializar el producto en la institución educativa

El Quinche 31 de Marzo de 2023

Señora,

MSc. María Carota Conde Jauregui

DIRECTORA DE ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL "ROSA
MARÍALÓPEZ BACA".

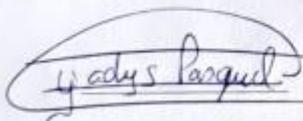
Presente.

Estimada Magister

Mediante la presente solicitud me dirijo usted deseándole éxito en sus funciones, yo Gladys Rosana Pasquel Martínez con CC.171395110-9, en calidad de estudiante de la Universidad Tecnológica Indoamérica de la maestra en educación con mención en Pedagogía de Entornos Digitales (Docencia en Entornos Digitales), solicito el permiso correspondiente para la realización de la investigación con el tema: **PLATAFORMA INTERACTIVA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.** en la institución educativa que usted acertadamente la representa

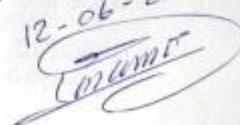
Por la atención que se digne dar al presente anticipo os debidos agradecimientos

Atentamente,



Lic. Gladys Rosana Pasquel Martínez

C.C. 1713951109

Recibido
12-06-2023


ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
"ROSA MARÍA LÓPEZ BACA"
ROSA M. LÓPEZ DIRECCIÓN
EL QUINCHE - LA VICTORIA

Escaneado con CamScanner



ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL "ROSA MARÍA LÓPEZ BACA"
Dirección: Avenida Juan de Elcano y Virgen Argueta
Teléfono: 2120 188 Email: escuela@educa.gov.ec
QUITO-ECUADOR



El Quinche, 4 de abril 2023

Señor

Dr. José Manuel Gómez

COORDINADOR DE LA MAESTRIA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA DE
ENTORNOS DIGITALES

Presente.

De mi consideración

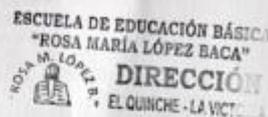
Yo María Carota Conde Jauregui con CC. 171127225-0., en calidad de Directora de la
Institución educativa ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL "ROSA MARÍA LÓPEZ BACA"
perteneciente a la provincia de Pichincha, Cantón Quito, Parroquia El Quinche, Barrio La
Victoria, autorizo a la docente GLADYS ROSANA PASQUEL MARTINEZ portadora de la cédula de
ciudadanía 1713951109 en su calidad de estudiante de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMERICA a que realice la investigación con el tema: **PLATAFORMA INTERACTIVA COMO
ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS** en la institución que
represento

Particular que comunica para los fines pertinentes.

Atentamente;

MSc. María Carlotá Conde Jauregui

DIRECTORA DE LA ESCUELA ROSA MARÍA LÓPEZ BACA



Anexo 5. Oficio de aceptación para socializar el producto por parte de la institución educativa



ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL "ROSA MARÍA LÓPEZ BACA"
Dirección: Avenida Simón de Bolívar y Virgen Argüello
Teléfono: 2125 181 Email: 171127225@ec.edu.ec
QUITO-ECUADOR



El Quinche, 15 de junio del 2023

Señor

Dr. José Manuel Gómez.

COORDINADOR DE LA MAESTRIA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA DE
ENTORNOS DIGITALES

Presente.

De mi consideración

Yo María Carota Conde Jauregui con CC. 171127225-0., en calidad de Directora de la Institución educativa ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL "ROSA MARÍA LÓPEZ BACA" perteneciente a la provincia de Pichincha, Cantón Quito, Parroquia El Quinche, Barrio La Victoria, valido y autorizo a la docente GLADYS ROSANA PASQUEL MARTINEZ portadora de la cédula de ciudadanía 1713951109 en su calidad de estudiante de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA, valido su propuesta con el tema con el tema: **GOOGLE SITES CÓMO HERRAMIENTAS INTERACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS** en la institución que represento

Particular que comunica para los fines pertinentes.

Atentamente;

MSc. María Carlot Conde Jauregui

DIRECTORA DE LA ESCUELA ROSA MARÍA LÓPEZ BACA

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
"ROSA MARÍA LÓPEZ BACA"
 **DIRECCIÓN**
EL QUINCHE - LA VICTORIA

El Quinche 12 de junio del 2023

Sra. MSc. María Carlota Conde Jauregui

DIRECTORA DE ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL "ROSA MARÍA LÓPEZ BACA"

Presente. –

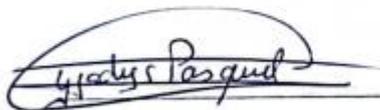
De mis consideraciones:

Reciba un cordial y afectuoso saludo de parte la Maestrante Gladys Rosana Pasquel, le deseo el mejor de los éxitos en sus labores diarias en bien de la niñez y juventud de tan prestigiosa Institución Educativa.

La presente tiene por motivo solicitarle a Usted Sra. directora María Carlota Conde Jauregui, cómo Autoridad máxima, la validación del producto de la propuesta con el tema: **GOOGLE SITES COMO HERRAMIENTAS INTERACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**, aplicados a los 26 estudiantes de quinto año de educación básica.

Por la atención que se digna dar al presente anticipo los debidos agradecimientos.

Atentamente;



Lic. Gladys Rosana Pasquel Martínez

C.C. 1713951109

Recibido
12-06-2023

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL
"ROSA MARÍA LÓPEZ BACA"
"ROSA M. LÓPEZ B." DIRECCIÓN
EL QUINCHE - LA VICTORIA

Escaneado con CamScanner

Anexo 6. Guía de socialización

