



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD: INFORME DE INVESTIGACIÓN

Título:

Recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de magíster en Educación Básica

Autor:

Medina Villarroel Diana Stefania. Lic.

Tutor:

Carlos Washington Mantilla Parra. PhD.

LATACUNGA –ECUADOR

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “Recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas” presentado por Medina Villarroel Diana Stefania, para optar por el título magíster en Educación Básica.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y se considera que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación para la valoración por parte del Tribunal que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, noviembre 8 de 2023



PhD. Carlos Washington Mantilla Parra

CC. 050155329-1

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: Recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magíster en Educación Básica; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

Latacunga, noviembre 8 de 2023



.....
PhD. Oscar Alejandro Guaypatin Pico.

180282943-0

Presidente del tribunal



.....
Mg. Bolivar Ricardo Vaca Peñaherrera.

050086756-9

Miembro de tribunal 2



.....
Mg. Xavier Mauricio Andrade Villacís

040104011-8

Miembro de tribunal 3

DEDICATORIA

Este trabajo, fruto de mi esfuerzo y perseverancia dedico con todo mi corazón a mis amados padres e hija, puesto que han sembrado en mi la semilla del amor, la responsabilidad, el deseo de triunfar, son quienes me han apoyado incondicionalmente para llegar a esta instancia de mis estudios ya que ellos han estado siempre presentes apoyándome incondicionalmente.

Medina Villarroel Diana Stefania

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mi familia, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por sus consejos, valores y principios que me han inculcado.

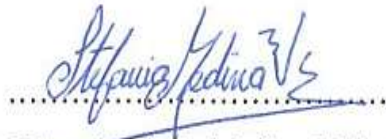
Agradezco a mis docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de esta maestría, de manera especial, a Carlos Washington Mantilla Parra. PhD. tutor de mi proyecto de investigación quien ha coadyuvado en la realización de este trabajo.

Medina Villarroel Diana Stefania.

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación.

Latacunga, noviembre 8 de 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Diana Stefania Medina Villarroel', written over a horizontal dotted line.

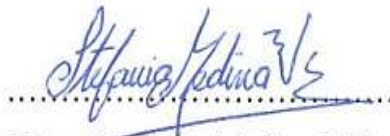
Lic. Diana Stefania Medina Villarroel

050436973-7

RENUNCIA DE DERECHOS

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, noviembre 8 de 2023

A handwritten signature in blue ink, reading "Diana Stefania Medina Villarroel", written over a horizontal dotted line.

Lic. Diana Stefania Medina Villarroel

050436973-7

AVAL DEL PRESIDENTE

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: Recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas, contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los miembros del tribunal en la predefensa.

Latacunga, noviembre 8 de 2023



.....
PhD. Oscar Alejandro Guaypatin Pico.

180282943-0

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Título: Recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

Autor: Medina Villarroel Diana Stefania.

Tutor: Mantilla Parra Carlos Washington, PhD.

RESUMEN

La investigación hace referencia al uso de recursos digitales para la enseñanza de las matemáticas que potencian la enseñanza de fracciones mediante el uso de recursos digitales. Para ello, el principal objetivo de la investigación es establecer la influencia de la aplicación de recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la escuela media. Presenta un paradigma positivista, el enfoque es cuantitativo, tipo de investigación descriptiva, y el grupo de investigación considerado son estudiantes del séptimo grado de educación general básica, divididos en dos grupos: uno de estudio y otro de control. El método es deductivo y el diseño es cuasi experimental, así mismo se utilizó un cuestionario para evaluar el proceso de enseñanza de manera tradicional, un grupo de control, y mediante herramientas digitales, un grupo de estudio. Los principales resultados demuestran un avance significativo en el proceso educativo en el caso de fracciones luego de la aplicación de recursos digitales, especialmente en escritura y problemas con fracciones.

Palabras Clave: recursos digitales, enseñanza, matemáticas, fracciones, conocimiento, innovación.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Title: Digital resources in the mathematics teaching process.

Author: Medina Villarroel Diana Stefania.

Tutor: Mantilla Parra Carlos Washington. PhD.

SUMMARY

The research refers to the use of digital resources for teaching mathematics, with the purpose of enhancing the teaching of fractions through the use of digital resources. To this end, the main objective of the research is: Establish the influence of the application of digital resources in the teaching-learning process of mathematics in basic secondary education. It presents a positivist paradigm, the approach is quantitative, type of descriptive research, the research group considered are students of the seventh grade of basic general education, divided into two groups: one study, the other control; The method is deductive, the design is quasi-experimental, likewise a questionnaire was used in order to evaluate the teaching process in a traditional way, control group and using digital tools, study group. The main results demonstrate that there was a significant advance in the educational process in the case of fractions after applying digital resources, especially in writing and problems with fractions.

Keywords: digital resources, teaching, mathematics, fractions, knowledge, innovation.

Cristina Elizabeth Jácome Benítez, con cédula de identidad número: 055046396-2, Licenciada en Pedagogía del Idioma Inglés, con número de registro de la SENECYT: 1010-2021-2287978; **CERTIFICO** haber revisado y aprobado la traducción al idioma inglés del resumen del trabajo de titulación con el título: Recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas de: Diana Stefania Medina Villarroel, aspirante a magister en Educación Básica.


.....

Latacunga, noviembre 8 de 2023

Lic. Cristina Elizabeth Jácome Benítez

055046396-2

Índice

INTRODUCCIÓN	1
Justificación.....	1
Planteamiento del problema.....	5
Delimitación del tema	6
Preguntas de investigación.	6
Objetivos	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
CAPÍTULO I	10
1.1 Antecedentes	10
1.2. Fundamentación teórica	12
<i>1.2.1 Enseñanza de las matemáticas</i>	12
<i>1.2.2 Enseñanza de las fracciones</i>	14
<i>1.2.3 Recursos digitales en el área de matemáticas.</i>	15
<i>1.2.4 Recursos digitales para la enseñanza de las fracciones</i>	17
1.3 Enfoque Constructivista	18
1.4 Estrategia	20
<i>1.4.1 Estrategias motivacionales.</i>	20
<i>1.4.2 Estrategias de aprendizaje.</i>	20
<i>1.4.3 Constructivismo y el aprendizaje significativo</i>	21
<i>1.4.4 Recursos digitales.</i>	23
1.5 La motivación	24
<i>1.5.1 Motivación en el aula.</i>	25

1.5.2	<i>Motivación en el área de matemáticas.</i>	26
1.6	Incorporación de las Tics en la educación.	27
2.1.	<i>Paradigma positivista</i>	29
2.2.	<i>Enfoque cuantitativo</i>	29
2.3.	<i>Tipos de investigación</i>	29
2.3.1.	<i>Investigación de campo</i>	29
2.3.2.	<i>Investigación descriptiva.</i>	30
2.4.	<i>Población</i>	30
2.5.	<i>Métodos teóricos</i>	30
2.6.	<i>Técnicas e instrumentos</i>	31
2.6.1.	<i>Grupo de control</i>	31
2.6.2.	<i>Grupo de estudio</i>	31
2.7.	<i>Diseño de la investigación</i>	31
2.7.1.	<i>Cuasi experimental.</i>	31
2.8.	Métodos específicos de la especialidad a emplear en la investigación	32
2.9.	Análisis e interpretación	32
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		35
3.1.	Resultados	35
3.2	Resultados grupo de control, grupo de estudio.	36
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		39
ANEXOS.		43
Anexo 1. Cuestionario Grupo de control		43
Anexo 2. Cuestionario Grupo de estudio		46

Anexo 3. Tabla de Resultados por preguntas (Grupo de control).....	48
Anexo 4. Tabla de Resultados por preguntas (Grupo de estudio).....	49
Anexo 5. Tabla de comparación de resultados.....	50
Anexo 6. Tabla de porcentajes	50

Índice de tablas

Tabla 1. Cuadro de actividades o tareas.....	8
Tabla 2. Estrategias de las matemáticas	12

Índice de figuras

Figura 1: Análisis grupo de estudio y control.	33
Figura 2: Grupo de control vs Grupo de estudio.....	36

INTRODUCCIÓN

Justificación.

La investigación en educación ha tenido un auge importante a partir del año 2001 en el ámbito académico, esto se debe a la vinculación de las nuevas tecnologías en los procesos educativos, pues, es imprescindible señalar que la tecnología en el proceso educativo, representa hoy día una herramienta esencial e imprescindible, al ser una exigencia de la vida moderna, ante estos escenarios, se despliega con gran énfasis y con carácter de obligatoriedad el uso de tecnologías de información y comunicación en todos los sectores y niveles académicos (Granados, Romero, Rengifo, & García, 2020).

Según lo expuesto, a nivel internacional existen varias organizaciones que se encargan de generar políticas públicas en materia educativa, al generar resultados importantes para los procesos de mejora en esta área del conocimiento, al ser una de ella el área de matemática. Esto se debe a los retos que se presentan en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática y la necesidad de adaptarlo a los procesos de formación profesional integral.

En primera medida se evidencia, que el hecho que la matemática, al igual que la gran mayoría de los campos del conocimiento, se encuentra en un proceso de "súper especialización" ampliación de la frontera de conocimiento y cada día surgen nuevas aplicaciones, desarrollos y conceptos, que, junto con la manera de abordarlos se transforman con la aparición de nuevas tecnologías (Grisales, 2018).

Así también, está el innegable hecho de que el estudio de esta materia no es un proceso simple y en los distintos contextos de formación se requiere la actualización de los métodos de enseñanza, mediante la incorporación de nuevas estrategias y tecnologías a fin de generar motivación por parte de los estudiantes, de este modo indagar los alcances que tiene la matemática en la vida profesional y práctica (Grisales, 2018).

Según lo expuesto, estas observaciones sobre el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas plantean importantes desafíos entre los cuales se puede mencionar: el modo como debe orientarse dicho proceso, los recursos que deben emplearse, al igual que la coherencia entre lo que se hace y lo que se quiere lograr. Por otro lado, es indefectible señalar que, la didáctica en la enseñanza de las matemáticas ha alcanzado madurez científica, al ser una disciplina de estudio que aborda los propósitos de la educación de los contextos específicos en los que se desarrolla.

Hechas las consideraciones anteriores, en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, se ha evidenciado que hay la escasa aplicación de recursos didácticos en el área de matemáticas, aspecto que perjudica el proceso educativo. De ahí se ha visto oportuno el desarrollo de este proyecto de investigación que está comprometido con el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje, el cultivo constante de la educación y las relaciones interpersonales, así como con la preparación para saber convivir en sociedad. Por ello, se hace necesario que se adopten actitudes reflexivas y críticas que permitan encontrar soluciones eficaces para el quehacer educativo en el aula. Esto contribuirá a la conformación de un equipo altamente capacitado y competitivo, que se esfuerce por alcanzar una educación de excelencia en el marco de la convivencia escolar.

En efecto, con el presente estudio investigativo se busca aplicar recursos digitales, a fin que los estudiantes de séptimo año de la Unidad Educativa cerit fortalezcan su conocimiento en el área de matemáticas y puedan tener un alto rendimiento en sus aprendizajes, por ende, consigan el logro de las competencias y capacidades en esta área. Por lo que:

El aprendizaje de las matemáticas puede ser una experiencia motivadora si lo basamos en actividades constructivas y lúdicas. El uso de los juegos en la educación matemática es una estrategia que permite adquirir competencias de una manera divertida y atractiva para los alumnos (Rodríguez L. , 2014).

Según lo expuesto, el desarrollo del presente proyecto de investigación, radica en la importancia de basarse en la búsqueda de nuevas estrategias que ayuden al fortalecimiento del conocimiento en el área de matemáticas, con la finalidad que el estudiante considere esta materia divertida e innovadora, más no como en la antigüedad que era considerada difícil de aprender bajo los estándares del tradicionalismo.

Ante lo cual, la inexistencia de recursos didácticos tecnológicos en el área de matemáticas, a nivel latinoamericano, es un problema que se viene dando desde hace años atrás, esto se sabe por un estudio que se realizó en el 2016, donde se utilizó los datos del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE), desarrollado por la UNESCO, para ello se utilizó una muestra de 8.000 aulas de 3° y 6° de primaria de 3.000 escuelas de 16 países de América Latina y los 180.000 estudiantes que allí estudian, los resultados evidenciaron que hay importantes carencias y diferencias en el acceso a recursos didácticos específicos con que cuentan los estudiantes latinoamericanos en las aulas de primaria.

En el estudio anterior, también se demostró que en las aulas donde se dispone de diferentes recursos los estudiantes de primaria obtienen mejores resultados (Murillo, Román, & Atrio, 2016).

Por otra parte, también es importante mencionar que los docentes desconocen las estrategias metodológicas y recursos didácticos tecnológicos que permiten mejorar en proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas, las mismas que inciden en el aprendizaje. Por ello, para solventar el problema es necesario una capacitación oportuna, permanente y técnica que coadyuve al mejoramiento de las prácticas escolares y al desarrollo de nuevas técnicas de aprendizaje.

Pues dentro de las estrategias metodológicas o actividades de aprendizaje es en donde se proponen la aplicación de cinco estrategias, que han mejorado los resultados en la enseñanza-aprendizaje de la matemática; dichas estrategias son: relación, experimentación, aplicación, cooperación y la transferencia, más conocidas por sus siglas como la REACT. La implementación de éstas dentro de la planificación marca

la diferencia entre aulas tradicionalistas y constructivistas, siendo las últimas las que mejores resultados presentan dentro de la educación matemática (Barrazaeta & Bravo, 2018).

Según lo manifestado, es importante señalar que el presente proyecto investigativo es de suma importancia para el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas, puesto que al aplicar los recursos tecnológicos los estudiantes aprenderán de una manera divertida e innovadora por lo cual adquirirán un conocimiento significativo.

La contribución que describe la presente investigación, radica en el resultado del trabajo que se realizará, el mismo que se centra en el desarrollo de actividades innovadoras y contextualizada con el problema de estudio mediante la cual se oriente a los docentes para que desarrollen estrategias motivacionales enfocadas en la mejora de estrategias didácticas y recursos tecnológicos, al buscar el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes en la asignatura de matemática.

El presente estudio investigativo, tiene un gran impacto social, puesto que se orienta a mejorar el sistema de enseñanza aprendizaje, especialmente en el trabajo docente ya que estos son los encargados de estimular el conocimiento, mediante la aplicación de los recursos digitales que guíen a los estudiantes en cuanto a la realización de fracciones con la mayor facilidad posible.

Es indefectible señalar que los estudiantes de la Unidad Educativa cerit, se beneficiarán con la presente investigación, debido a que se ha evidenciado en esta institución el problema relacionado al deficiente nivel del desarrollo de la aplicación de recursos digitales en el área de matemáticas, comprobando esta problemática desde una perspectiva contextualizada de la situación actual.

Así también, la viabilidad de la investigación radica en la accesibilidad a los diversos recursos necesarios para el desarrollo del proceso investigativo. En relación a los recursos humanos, se tiene la predisposición favorable de los participantes de la investigación, partiendo desde la autoridad de la institución, así como también, los

docentes, padres de familia y estudiantes, para proporcionar la información pertinente y oportuna.

Además de lo indicado anteriormente, se dispone de los recursos tecnológicos básicos para ejecutar la investigación, caracterizados por la disponibilidad de dispositivos técnicos y los servicios necesarios, para la comunicación con los participantes, el acceso a fuentes bibliográficas de diverso tipo, la recolección y análisis de datos y la escritura del informe de investigación, lo cual, asegura la viabilidad del proyecto planteado para la investigación sobre las estrategias digitales en el área de matemáticas.

Para finalizar con este apartado, se puede argumentar que la investigación es pertinente, viable y relevante, dentro del campo de estudio, donde se plantea profundizar el conocimiento respecto a la incidencia de las estrategias digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas.

Planteamiento del problema

Con el paso del tiempo la educación ha sufrido cambios que se ha ido adaptando de acuerdo a las necesidades de los estudiantes con el objetivo de generar cambios en los procesos educativos de esta manera lograr una formación académica integral. Uno de los cambios que se debe considerar es la implementación de recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

Del mismo modo, los docentes deben estar en constante actualización tanto de sus conocimientos, como de nuevas estrategias digitales, con la finalidad de optimizar y estimular a los estudiantes a la práctica, pues la matemática es una de las ciencias más antiguas, su estudio contribuye a mejorar el raciocinio en el ser humano.

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ha ocupado un lugar preeminente en la escuela, aunque tradicionalmente no ha sido la disciplina más popular entre los estudiantes, ha sido percibida como un saber de menor utilidad en la vida cotidiana, es la que más suspensos tiene en casi todos los países, es más, se la juzga como una

materia asequible solo para alumnos aventajados, tanto que en algunos casos se la ha utilizado como medida de inteligencia de los estudiantes (Pari, 2017).

Sin embargo, en la actualidad este proceso es distinto, puesto que el estudiante además de recibir conocimiento, tiene que razonar para encontrar soluciones y aliarse a las tecnologías. Entre de los avances tecnológicos se destacan las tecnologías móviles con acceso a internet, cuya disponibilidad y popularización han propiciado la creación de plataformas educativas con todo tipo de aplicaciones.

La combinación entre el auge de la educación virtual y el uso cada vez mayor de los dispositivos móviles, por parte de los estudiantes, han terminado por enriquecer los ambientes de aprendizaje y favorecer la interacción con entornos cada vez más personalizados, según las necesidades del usuario (Prada, Hernández, & Gamboa, 2019).

Es importante señalar que el uso frecuente del internet, las plataformas educativas y el mobile learning constituyen actualmente manifestaciones de la inclusión tecnológica en el proceso pedagógico, el cual pretende facilitar las competencias de las diferentes asignaturas dentro del currículo.

Ante lo cual, la **formulación del problema** ¿Cómo potenciar la enseñanza de las fracciones utilizando recursos digitales para las matemáticas?

Delimitación del tema

Recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas en el séptimo grado de EGB de la Unidad Educativa cerit, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, año lectivo 2022- 2023.

Preguntas de investigación.

El estudio se apoya de las preguntas directrices, al tomar en consideración aspectos de vital importancia que justificaran la realización de la investigación.

¿Qué recursos digitales se aplicó en el área de matemáticas?

¿Qué estrategias digitales se aplicaron el área de matemáticas?

¿Qué beneficios tuvo la aplicación de recursos didácticos tecnológicos en el caso de fracciones?

¿Cómo se difundieron los resultados de la investigación?

Objetivos

Objetivo general

- Establecer la influencia de la aplicación de recursos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje para el caso de fracciones.

Objetivos específicos

- Determinar los recursos digitales oportunos para trabajar en el área de matemáticas en el caso de fracciones.
- Organizar estrategias digitales para la enseñanza de las matemáticas.
- Detallar los recursos digitales en el área de matemáticas para la enseñanza de fracciones.
- Explicar la influencia de los recursos digitales en la enseñanza de fracciones en la educación básica media.

Cuadro de actividades o tareas

Tabla 1

Actividades con relación a los objetivos

Objetivos Específicos	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos).
ETAPA PREPARATORIA			
Determinar los recursos digitales oportunos para trabajar en el área de matemáticas en el caso de fracciones.	Selección de fuentes verificables. Revisión teórica de conceptos básicos. Elaboración del marco teórico con sus respectivas variables.	Marco teórico	Matriz de operacionalización de variables.
ETAPA TRABAJO DE CAMPO			
Organizar estrategias digitales para la enseñanza de las matemáticas.	Elaboración de los instrumentos de recolección de datos. Aplicación de instrumentos de recolección de información. Entrevistas a docentes, padres de familia y estudiante acerca de la salud en el aprendizaje.	Instrumentos de recolección de datos. Información recolectada en los instrumentos. Sistematización de la información recolectada en los instrumentos.	Validación de los instrumentos. Técnica: de la entrevista Instrumento: guía de entrevistas.

FASE ANALÍTICA

Detallar los recursos digitales en el área de matemáticas para la enseñanza de fracciones.

Análisis de la información.

Interpretación de la información.

Reflexiones de la información recolectada.

ETAPA INFORMATIVA

Explicar la influencia de los recursos digitales en la enseñanza de fracciones en la educación básica media.

Socialización del proyecto de investigación.

Aplicación de recursos didácticos tecnológicos en el área de matemáticas.

Folleto detallado con los recursos más importantes.

Selección de recursos didácticos tecnológicos.

Análisis de los resultados del recurso aplicado.

Defensa de Titulación.

Escala de Gestimación.

CAPÍTULO I.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Antecedentes

Existen varios estudios de denotan que la aplicación de los recursos digitales en el área de las matemáticas es muy importante. En este sentido, los Gobiernos han buscado la vinculación de tecnologías digitales en los sistemas educativos, tal es el caso de España, que implementaron modelos educativos denominado el 1 a 1 que tiene como objetivo principal implementar en su sistema educativo digital en las aulas, de esta forma se ha transformado las aulas tradicionales a digitales, dotándoles de infraestructura, internet, pizarras digitales, así también se ha vinculado así al docente y estudiante a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Orellana & Erazo, 2022).

Por otro lado, Uruguay optó por implementar las plataformas adaptivas de matemática, al ser esta una herramienta que conlleva a que el docente y el estudiante tenga una herramienta de actividades con diferentes niveles de dificultad, pero a pesar de haber implementado la plataforma la investigación se logró evidenciar que los docentes tenían dificultades con el uso de la misma.

De igual modo, en Colombia aplicaron la metodología virtual net 2.0 en la Universidad Beltrán en donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se basó en los Objetivos Virtuales de Aprendizaje (OVA). “El resultado que se obtuvo fue que los estudiantes que interactuaron con estos recursos digitales de apoyo, se notó un cambio en su manera de identificar y manipular herramientas de hacer cálculos” (Vega, Niño, & Cárdenas, 2015).

En Ecuador, se realizó un estudio de caso a la Comunidad Educativa, misma que utilizan la plataforma Office 365, la cual ha fortalecido y beneficiado en el aprendizaje de los estudiantes. Pues:

El uso de la herramienta Educativa ha logrado mejorar el rendimiento académico, beneficiando a profesores y estudiantes en el trabajo colaborativo. Al implementar una nueva estrategia mediante una aplicación o herramienta digital el estudiante logra mejorar las habilidades de investigación y desarrollo, llegando a cumplirse con el objetivo del aprendizaje (Villalva, Molina, Palacios, & Villalva, 2020).

Es importante señalar que, el uso de herramientas digitales permite a los docentes explicar las matemáticas y elevar la forma de interactuar con los educandos al aplicar nuevos métodos y estrategias de enseñanza. Existen varios métodos de aprendizaje que se pueden utilizar para el desarrollo del pensamiento.

A fin de buscar la excelencia académica y potenciar las clases de matemática que imparten los educandos, se inmersa en las herramientas tecnológicas a fin que el aprendizaje se convierta innovador, así como se optimice el tiempo en el proceso educativo al formar profesionales competentes que puedan dar soluciones a las problemáticas de la sociedad (Rodríguez, De la Cruz, Vélez, Belduma, & Jumbo, 2023).

En efecto, los recursos digitales ofrecen la oportunidad a los profesores de transformar sus estilos de enseñanza en alguna asignatura considerada por los estudiantes como la más difícil en todos los niveles del sistema educativo, como lo demuestran los resultados de evaluaciones internacionales; por ejemplo, la prueba PISA.

Por ello, el diseño de recursos digitales con frecuencia se enmarca dentro del currículo oficial de las instituciones y tiene el propósito de ayudar a los profesores a lograr los aprendizajes esperados que se establecen en los programas de estudio; de esta manera, los profesores acceden cada vez más a recursos en línea, dentro y fuera de los repositorios oficiales, los adaptan, los transforman y los comparten para su uso en el salón de clase, partiendo de orientaciones

didácticas, sus propias creencias, conocimiento profesional y experiencia docente (Ward, Inzunza, & Palazuelos, 2020).

1.2. Fundamentación teórica

1.2.1 Enseñanza de las matemáticas

El proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en las instituciones escolares, especialmente en la escuela básica y en la educación secundaria, se ha convertido, durante los últimos años, en una tarea ampliamente compleja y fundamental en todos los sistemas educativos.

Si se asume que actualmente las matemáticas escolares enfatizan en pensar y hacer, más que memorizar definiciones y procedimientos, entonces debería asumirse también que se está ante un cambio de paradigma substancial en la forma de concebir las matemáticas y, en efecto, en la forma de enseñarlas. La visión de las matemáticas escolares focalizada exclusivamente en los contenidos ha quedado atrás (Alsina, 2020).

En este contexto, para facilitar el aprendizaje de las matemáticas, diversos organismos y autores han aportado orientaciones para ayudar al profesorado a conseguir que los alumnos tengan habilidades y estrategias para resolver problemas, como se evidencia en el siguiente cuadro.

Tabla 2.

Estrategias de las matemáticas.

1	Usar distintos apoyos para plantear problemas (materiales concretos, etc.)
2	Contextualizar los problemas siempre que sea posible a la vida cotidiana.
3	Plantear problemas de distintos tipos.
4	Plantear buenas preguntas que promuevan las habilidades de pensamiento y los métodos de investigación.
5	Permitir que los alumnos usen el apoyo que consideren más adecuado para resolver un problema.
6	Mantener el interés por la resolución de problemas.

-
- 7 Promover el diálogo en el aula para que los alumnos compartan los procesos de resolución y valoren cual o cuales son las estrategias y técnicas más efectivas.
-

Nota: Tomada de (Alsina, 2020)

Según lo expuesto, una de las características imprescindibles de las prácticas de enseñanza de las matemáticas centradas en el contenido consiste en explicar técnicas y procedimientos a fin que los estudiantes resuelvan los ejercicios con facilidad, por citar un ejemplo:

Se explica cómo resolver una multiplicación a partir de un algoritmo clásico o cómo se despeja una incógnita/variable en una ecuación lineal/de primer grado cambiando el signo de los números y los operadores al pasar de un lado a otro del igual. En estas prácticas se prioriza la mecanización, pero a menudo hay muy poco espacio para profundizar en el motivo de lo que se hace y por qué se hace y, más en general, en el pensamiento crítico (Alsina, 2020).

Es importante señalar que hay un consenso bastante generalizado en que las matemáticas son útiles, debido a que resuelven problemas, en este sentido han sido desarrolladas por al menos 4000 años para resolver problemas de la vida diaria. Todos usan las matemáticas en la vida diaria, sea de agrado para algunos o no. Por ejemplo, se la utiliza para intercambios de mercancías, el manejo de provisiones, la repartición de propiedades, descripción del movimiento de las estrellas y los planetas que permita crear calendarios, establecer modelos y predecir temporadas para actividades agrícolas; sin embargo, las matemáticas también tienen un uso menos popular, pero igual de trascendente (Gamboa, 2022).

En tal sentido, se puede considerar la enseñanza de las matemáticas como un proceso activo, el cual requiere no solamente del dominio de la disciplina, sino del dominio adecuado de un conjunto de habilidades y destrezas necesarias para un buen desempeño de nuestra labor como profesores de matemáticas.

1.2.2 Enseñanza de las fracciones

La comprensión de las fracciones es una de las competencias más importantes que necesitan ser desarrolladas en el currículo de matemáticas, debido a que son esenciales para la comprensión del álgebra, la geometría y otros aspectos de las matemáticas. A pesar de esto, se ha demostrado que para la mayoría de los estudiantes alrededor del mundo, resulta difícil entender las fracciones.

En este contexto, las fracciones a menudo se enseñan utilizando la idea que representan parte de un entero. Por ejemplo, un cuarto es una parte de un entero que fue dividido en cuatro partes. Esta interpretación es importante; sin embargo, no logra transmitir información vital que indica que las fracciones son números con magnitudes. En efecto, las fracciones pueden ser ordenadas de menor a mayor o tener un valor equivalente ($1/2 = 2/4 = 3/6$), en este sentido, los niños que sólo comprenden una parte del enfoque de las fracciones cometen errores, como decir que $4/3$ no es un número por que una persona no puede recibir cuatro partes de un objeto que es dividido en tres partes (Fazio & Siegler, 2011).

Según lo expuesto, en la actualidad la utilización de diferentes interpretaciones y representaciones de las fracciones se vuelve imprescindible con el objetivo de mejorar la comprensión y superar los obstáculos en la enseñanza y aprendizaje. Es importante señalar que los significados asociados a las fracciones son dependientes del contexto y su comprensión conceptual es indefectible para desarrollar procesos de enseñanza pertinentes en la clase de matemáticas.

En conclusión, la enseñanza y aprendizaje de las fracciones resulta un desafío tanto para los docentes como para los estudiantes; no obstante, por medio de enfoques pedagógicos acordes, así como adecuados se promueve una comprensión conceptual, de esta manera se hace posible superar estas dificultades y fomentar un aprendizaje significativo.

1.2.3 Recursos digitales en el área de matemáticas.

Por lo general en las instituciones públicas los gobiernos invierten en tecnologías para destacar el desempeño del estudiante; sin embargo, aún existe una brecha digital que permita aprovechar estas herramientas de esta forma que permita mejorar las áreas educativas. Así también, es imprescindible que los docentes apliquen estrategias para complementar los recursos que provienen de las instituciones, A continuación, se menciona los softwares que pueden ser utilizados por los docentes para impartir las clases en el área de las matemáticas.

GeoGebra. -es un software gratuito de matemáticas que otorga la posibilidad de relacionar objetos geométricos y algebraicos para resolver problemas complejos. De esta manera el software aborda diferentes problemas matemáticos de forma creativa y original. “Este software es uno de los más conocidos para la resolución de los problemas de Matemáticas por el amplio uso que tiene desde una simple suma hasta un cálculo de funciones, entre otros” (Orellana & Erazo, 2022).

Pizarra Digital. - es un sistema tecnológico, integrado por un ordenador multimedia con conexión a internet y un proyector que presenta sobre una pantalla o pared de gran tamaño lo que muestra el monitor

El aprendizaje por medio del uso de las herramientas digitales es mucho más efectivo y enriquecedor ante los enfoques tradicionales que son los más evidentes en las clases actuales, se debe tener en cuenta que con los avances tecnológicos el uso de estas herramientas digitales son mucho más fácil de implementar en la enseñanza, pero para ello los docentes deben tener conocimientos informáticos que ayuden a sobrellevar el nivel de desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes (Díaz, 2010).

Desmos. - es una página web que permite visualizar, así como graficar funciones, ecuaciones, estadísticas, tablas, entre otros. Desmos, permite graficar funciones,

ecuaciones, estadísticas, matrices, integrales, y derivadas, además visualizar tendencias en varios elementos.

Diedrom.- esta aplicación permite construir figuras tridimensionales por medio de cubos y triángulos básicamente. Es sencilla de manejar, aspecto que permite familiarizarse con el espacio tridimensional y sus vistas.

Math Jump.- es un modelo de enseñanza-aprendizaje que permite que todos los alumnos adquieran la base matemática suficiente para desenvolverse con confianza ante retos vitales y profesionales.

Herramientas Digitales Móviles. - el surgimiento de nuevas formas de aprendizaje, también se basa en el uso de redes sociales, mismas que pueden ser una fortaleza de tipo didáctica, y puede crear una interacción colaborativa donde se logra intercambiar conocimientos entre alumno y docente, fortaleciendo el trabajo y el objetivo de aprendizaje. Esta estrategia es utilizada a nivel educativo, para incrementar las actividades y la comunicación, de tal manera se puede aprovechar el uso de dispositivos móviles y redes sociales en los estudiantes (Orellana & Erazo, 2022).

Según los planteamientos anteriores, se ha expuesto las diversas herramientas digitales que permiten una mejor interacción en las clases de matemáticas: no obstante, se evita obviar que también es indefectible un modelo pedagógico como el aula invertida, mediante el cual la casa del estudiante pueda transformarlo en espacios de aprendizaje, de tal manera se puede unificar las metodologías y herramientas digitales, llegando así a cumplir con el objetivo del aprendizaje y creando un interés en el estudiante.

Podcast.-

Un podcast es una publicación de carácter digital y periódica, en formato de audio o vídeo y que se puede descargar de internet o escuchar online. Básicamente, se trata de una especie de programa de radio personalizable y

descargable que puede montarse en una página web, en un blog o en todo tipo de plataformas para que esté a disposición de los usuarios y/o seguidores (Diario el Español, 2020).

La información contenida en esta herramienta es diversa, aunque por lo general incluye conversaciones entre personas y música. Este archivo de audio ha sacado provecho de las Tic, es así que hoy en día muchas personas pueden ser emisores y receptores del conocimiento a través de la conexión a internet y un dispositivo de reproducción.

En este sentido, el podcast es una herramienta de fácil aplicación en el campo educativo debido a su accesibilidad, sencillez y funcionalidad, por ello, en la actualidad existe una gran variedad de temas, aunque su utilización en el campo escolar no es muy conocido; no obstante, estas herramientas digitales han aportado flexibilidad al consentir el acceso al conocimiento desde cualquier dispositivo digital que esté conectado a internet, transformando el área educativa al propiciar la educación libre y de fácil acceso.

Math Cilenia.- es una web digital de mini juegos que permite resolver operaciones básicas elementales de matemática, diseñada e implementada para la segmentación de los niños más pequeños para que puedan acceder a un aprendizaje entretenido mediante juegos orientados a ejercitar sus habilidades y destrezas de cálculo (Dávila & Rodríguez, 2021).

Ábaco online. - es una versión virtual de la clásica herramienta de conteo que se ha utilizado durante siglos para realizar cálculos.

1.2.4 Recursos digitales para la enseñanza de las fracciones

Educación 3.0.- la educación 3.0, un nuevo modelo de educación que utiliza nuevas tecnologías para la relación y la comunicación, así como los procesos habituales de enseñanza-aprendizaje.

En este nuevo modelo, los docentes y los alumnos buscan recursos más interactivos, participativos y creativos para la clase, con herramientas disponibles a diario, como redes sociales, canales de video de YouTube, juegos virtuales, asistentes virtuales y las diversas fuentes de información disponibles en Internet.

Estas herramientas promueven la autonomía y la participación de los estudiantes que pueden manejar sus propios conocimientos, ya que las fuentes de información están más disponibles. Por otro lado, los profesores cambian los roles y deben ser guías que ayuden a los estudiantes a seleccionar contenido, pensar en cómo abordar y aplicar información accesible y fomentar el trabajo colaborativo (La Fundación Universitaria Iberoamericana, 2019).

1.3 Enfoque Constructivista

El enfoque que ha sido considerado pertinente como marco para el análisis y la reflexión del presente proyecto de investigación, es el enfoque constructivista, que ofrece un conjunto de aportaciones teóricas para entender la forma en cual se desarrollan los procesos de aprendizaje en la mente humana, para poder diseñar estrategias didácticas adecuadas para alcanzar un aprendizaje significativo y permanente en el educando.

Desde la perspectiva de Vargas y Acuña (2020), el ser humano: “Aprende todos los días, en cualquier lugar, con diferentes personas y sobre diversos aspectos. La naturaleza del aprendizaje es tan dinámica que se puede aprender tanto con intención como sin ella” (p. 556). De hecho, se considera que el ser humano está en constante aprendizaje a lo largo de toda su vida, a través de las interacciones y los estímulos que recibe de su ambiente.

Por este motivo, el desarrollo de teorías que permitan comprender como sucede este fenómeno se ha convertido en una necesidad fundamental de la humanidad. Por lo cual, se han desarrollado diversos enfoques teóricos, uno de ellos, es principalmente el constructivismo y se podría decir predominante en el contexto actual.

El conocimiento es una construcción del ser humano: cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido en forma de constructos, gracias a la actividad de su sistema nervioso central, lo que contribuye a la edificación de un todo coherente que da sentido y unicidad a la realidad. Existen múltiples realidades construidas individualmente y no gobernadas por leyes naturales: cada persona percibe la realidad de forma particular dependiendo de sus capacidades físicas y del estado emocional en que se encuentra, así como también de sus condiciones sociales y culturales (Ortiz , 2015).

“No se puede esperar que dos personas construyan su realidad sobre un mismo objeto de manera semejante, porque desde esta perspectiva se asume que diferentes personas pueden construir diversos significados en relación a un mismo fenómeno” (Vargas y Acuña 2020). En este sentido, cada estudiante debe desarrollar su propio proceso de construcción del aprendizaje, implicándose de forma activa y participativa en las actividades que se propone en el aula, así como también, el resultado de aprendizaje que obtiene cada uno puede ser diferente, porque sus estructuras cognitivas y conocimientos previos son distintos.

Por consiguiente, el docente tiene la tarea de identificar los conocimientos previos que poseen sus estudiantes, con el propósito de diseñar los puentes cognitivos, mediante los cuales, el estudiante logre interrelacionar la información previa que tiene almacenada en sus estructuras cognitivas con la nueva información o contenido que se debe abordar.

Finalmente, Bolaños (2020) describe los procesos de asimilación y acomodación: “la asimilación tiene como función interiorizar la información que se recibe del entorno; la acomodación consiste en modificar los esquemas previos” (p. 492). De esta manera, el conocimiento que posee una persona se va transformando continuamente a lo largo de su vida, mediante el proceso de acomodación cuando asimila una nueva información.

1.4 Estrategia

Entendiéndose como un conjunto de acciones enfocados a mejorar un proceso, mediante intervención externa con el fin que la persona motivada realice actividades de forma voluntaria.

1.4.1 Estrategias motivacionales.

Una estrategia es el conjunto de acciones planificadas, cuyo fin es motivar a los estudiantes para que con disposición y entusiasmo realicen sus actividades del proceso enseñanza aprendizaje con éxito, al logro de los objetivos. Así también, el estudiante sienta motivación en desarrollar determinadas habilidades, al ser estas: lingüísticas, lógicas, matemáticas, motoras, entre otras.

Así, las estrategias de motivación con foco en el aprendizaje son aquellas dirigidas a que el alumno quiera aprender de manera profunda, al desarrollar sus habilidades y enriqueciendo sus conocimientos, mediante la vinculación efectiva de las distintas disciplinas y sus realidades inmediatas. Pese a que la motivación es un proceso interno al sujeto, está sujeta a las relaciones interpersonales dentro del aula; es decir, el docente como agente motivador extrínseco puede contribuir significativamente a estimular el deseo de aprender de manera profunda en cada individuo (Valenzuela, Muñoz, & Montoya, 2017)

Hechas las consideraciones anteriores, las estrategias motivacionales son procedimientos que el estudiante quiere aprender de manera profunda y voluntaria, por lo tanto, el docente debe actuar como agente motivador que estimule el deseo de aprender, de esta forma se incentive al estudiante a desarrollar de mejor manera las actividades propuestas, por consiguiente, estos logren desarrollar aprendizajes significativos.

1.4.2 Estrategias de aprendizaje.

En el campo educativo es preciso que los docentes estén en constante preparación, por ello tanto docentes como estudiantes, deben contar con técnicas que les permitan potenciar su estudio y formación, para ello debe valerse de herramientas en las que puedan fundar su apoyo didáctico, y una de ellas es precisamente las

estrategias de aprendizaje, siendo la creatividad muy importante al momento enseñar y aprender, de esta manera permite consolidar los conocimientos mediante el uso de diferentes técnicas, forjando nuevos cambios significativos en el papel que asumen tanto docentes, estudiantes y padres de familia en el grandioso arte de enseñar y aprender (Hurtado, 2018).

En este contexto, la didáctica debe centrarse en el aprendizaje de los estudiantes, lo cual requiere encauzar la enseñanza como un proceso de orientación del aprendizaje, al crear las condiciones propicias para que los niños se empoderen de los conocimientos y puedan desarrollar sus habilidades, formen valores y obtengan técnicas que les permitan interactuar de manera independiente, comprometida y creadora.

Por otra parte, es responsabilidad del docente iniciar el aprendizaje de las generaciones futuras, siendo estos quienes deben promover el avance del conocimiento, constituyéndose en un factor importante la calidad educativa del aprendizaje del docente en su desarrollo profesional (Jerónimo, 2020) lo que implica que los educadores deben formarse en estrategias de aprendizajes y estos puedan ser un modelo para sus estudiantes en cuanto a la utilización de los recursos cognitivos que los niños requieran aprender. Es decir, las capacidades de aprendizaje que adquieran los docentes no solo constituyen una exigencia social, sino que esto le permitirá al profesional educativo adaptarse de mejor manera a las demandas laborales actuales.

1.4.3 Constructivismo y el aprendizaje significativo

Dentro del constructivismo, el aprendizaje significativo consiste en un proceso por medio el cual el estudiante, para aprender, relaciona los conceptos nuevos con los que posee, así como los conceptos nuevos con la experiencia que tiene.

Para los constructivistas el aprendizaje surge cuando el alumno procesa la información y construye sus propios conocimientos. El constructivismo coincide con la base de todos los movimientos de renovación educativa de los

últimos años, en tanto en cuanto se considera al alumno como centro de la enseñanza y como sujeto mentalmente activo en la adquisición del conocimiento, al tiempo que se toma como objetivo prioritario el potenciar sus capacidades de pensamiento y aprendizaje (Romero, 2009).

En tal sentido, les corresponde a los docentes proporcionar a sus estudiantes las herramientas necesarias promuevan un aprendizaje significativo, de forma dinámica que despierte en sus alumnos la curiosidad y el deseo de aprender, así se deje de lado la enseñanza tradicional, el mismo que consistía en un proceso memorístico y la imposición de contenidos, en el cual se generaba estudiantes indiferentes y sin autonomía de aprendizaje, sin un pensamiento crítico - reflexivo (Tigse, 2019). Por lo tanto, la labor fundamental del docente debe estar centrada en los procesos de construcción del conocimiento, al promover la meta cognición y un aprendizaje activo, basando su labor formativa en herramientas de análisis y reflexión educativa.

Por consiguiente, es necesario que los docentes apliquen métodos y técnicas de aprendizaje novedosos e interactivos que permitan desarrollar en los estudiantes habilidades y competencias cognitivas, y limitarse a utilizar los métodos tradicionales; puesto que, las generaciones actuales requieren de técnicas educacionales que vayan en concordancia a las necesidades reales que poseen los alumnos, en efecto, puedan hacer frente a situaciones de su vida cotidiana.

Según lo expuesto, los problemas que deben afrontar los docentes en su labor de enseñanza no son la selección de técnicas o métodos que puedan aplicarse con sus educandos, sino la forma como estos instrumentos son aplicados y cuan efectivos resultan para conseguir un aprendizaje significativo.

Además, el constructivismo como marco formativo de la educación, no considera al estudiante como un ente receptor del saber, de hecho lo considera como el constructor de su propio conocimiento activo de su realidad, al aceptar que los educandos previamente poseen determinados conocimientos sobre los cuales se debe trabajar con el propósito de facilitar nuevos aprendizajes, basados en la experiencia que tienen, por lo tanto, la función del docente en el aula es organizar el espacio, disponer

de instrumentos pedagógicos y enrumbar al discente hacia la consecución de su aprendizaje.

1.4.4 Recursos digitales.

Un recurso digital se considera cualquier elemento que esté en formato digital y que se pueda visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico y consultado de manera directa o por acceso a la red. Entre los recursos digitales se puede encontrar los vídeos, podcast de audio, pdfs, presentaciones, libros digitales, sistemas de respuesta remota, animaciones de procesos y modelos, simulaciones, juegos, información en páginas web, redes sociales, entre otros.

Del mismo modo, un recurso digital es aquel elemento activo de gran utilidad educativa en formato digital, el cual se puede visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico o también se lo puede consultar directamente en el Internet. No obstante, existe la dificultad de una insuficiencia en el desarrollo de competencias digitales para el aprendizaje en los estudiantes, puesto que, los docentes tampoco cuentan con la capacitación para aprovechar distintos recursos digitales (León & Cisneros, 2021).

Por consiguiente, es fundamental que el docente esté en la capacidad de utilizar las nuevas herramientas tecnológicas, las mismas que las seleccione en base a la necesidad de formación y evaluación pertinente, que responda a situaciones socioculturales de sus estudiantes, donde los involucrados en los procesos pedagógicos busquen nuevas formas de enseñar, especialmente en cuanto tiene que ver con la comprensión de las matemáticas, en el cual los estudiantes usen la creatividad al momento de afrontar una realidad ante un mundo complejo y dinámico.

Es imprescindible señalar que la utilización de las tecnologías de información y comunicación en el ámbito educativo se ha generalizado los últimos años. En consecuencia, se han ampliado los espacios formativos, en el cual se ha promovido nuevas formas de interacción entre los estudiantes y el personal docente, ha favorecido el desarrollo de una enseñanza más personalizada, ha contribuido a la mejora de la comunicación entre los distintos agentes educativos, han incrementado

las posibilidades para alcanzar la inclusión social, ha facilitado la accesibilidad a los contenidos y se han promovido las inteligencias múltiples de los alumnos (Castillo, 2020).

Así también se menciona que el uso de las TIC'S en el proceso de enseñanza-aprendizaje aporta varias ventajas, como: facilitar el logro de los objetivos, el desarrollo del proceso de enseñanza y la comprensión de los contenidos; promover la renovación desde el punto de vista metodológico; e incrementar la atención de los estudiantes, entre otras.

Según lo manifestado, el impacto que tienen las tecnologías de la información y comunicación en la actualidad es indiscutible, especialmente sobre los procesos del conocimiento de la sociedad, lo que ha permitido llevar a cabo la adquisición asimilación, retención y divulgación de los conocimientos, estableciendo una interrelación de las personas, es decir entre el emisor y el receptor. En este mismo torno de ideas, estas herramientas cuando son aplicadas en el campo educativo, brindan a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos a través de la era tecnológica.

1.5 La motivación

La motivación es la energía psíquica que empuja a emprender o sostener una acción o una conducta. Así también, su desaparición conlleva al abandono de lo que se hace. En efecto, resulta difícil alcanzar objetivos cuando se carece de motivación.

El término motivación deriva del verbo latino moveré, cuyo significado es mover, por lo tanto, motivación es la necesidad de activar la conducta dirigiéndola hacia la meta propuesta.

Los docentes, como parte primordial del proceso de enseñanza aprendizaje, necesitan conocer el nivel de motivación de sus estudiantes, cualquiera que sea la disciplina que imparten. Así podrán intervenir de manera efectiva en la formación intelectual y afectiva de los educandos y en la creación de valores profesionales, morales indispensables para el desarrollo de su profesión y para convertirse en

ciudadanos integrales. La motivación que puede cultivar el docente como facilitador, será efectiva si está asociada al interés de los alumnos, lo cual se produce cuando estos toman conciencia del motivo y de la necesidad de aprender (Alemán, Suárez, & Encinas, 2018).

Según lo expuesto, es importante que el docente se encuentre capacitado y domine las técnicas de enseñanza, con el fin de guiar a los estudiantes en las actividades planteadas dentro y fuera del espacio escolar, de esta forma se alcance un estudio eficiente y se alcancen los mejores resultados, pues es importante señalar que el aprendizaje está relacionado con la técnica que el docente utilice para hacer que el conocimiento sea llamativo para el estudiante; no obstante, esto debe estar relacionado a la motivación que el docente disponga para impartir sus clases, mediante la cual aquella motivación la transmita a sus estudiantes.

En el caso que el docente no tenga aquella motivación, afectará directamente al alumnado, debido a que, si el docente se encuentra desmotivado, su desempeño se verá reducido, y no conseguirá las metas propuestas. Tanto el docente como el estudiante forman un equipo en el sistema de enseñanza aprendizaje, y cuando existe un maestro motivado influye positivamente en el colectivo estudiantil.

1.5.1 *Motivación en el aula.*

Uno de los principales aspectos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática es la motivación que deben tener los estudiantes. Como se sabe, la enseñanza de la matemática en Educación General Básica no es nada fácil, su éxito depende en gran parte de la motivación que tengan los estudiantes en el aula. Por ello, el alumno debe mostrar interés en la ejecución de las actividades planteadas por el docente, debido a que si el estudiante analiza que alguna actividad le resulta agradable pondrá mayor esfuerzo en aprender y desista hasta superar los inconvenientes que puede encontrar al resolver ejercicios matemáticos.

Para mejorar el sistema de aprendizaje se debe intervenir de forma positiva en el trabajo cooperativo, además plantea la necesidad de implementar juegos en el aula a

fin de desarrollar habilidades en los educandos. De lo anteriormente descrito se desprende que, al aplicar estrategias como la gamificación en un entorno educativo, se aumentará la motivación en los alumnos, y por ende la enseñanza de la matemática será más provechosa (León & Cisneros, 2021).

1.5.2 Motivación en el área de matemáticas.

Hoy en día, un problema común que se puede observar en el área de matemática, es que los estudiantes demuestran cierta resistencia a desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje, pues le produce miedo a la falta de comprensión, en efecto a solucionar los ejercicios con los que se encuentren, o en algunos casos, simplemente no les gusta la asignatura. Por otro lado, los docentes necesitan estar en formación continua para mejorar la pedagogía en la que activan los conocimientos en clase, a través de actividades motivadoras, que animen el interés y la motivación de los estudiantes para aprender matemáticas.

La motivación juega un rol muy importante en la escuela, por cuanto por medio de esta se puede determinar el rendimiento académico de las y los estudiantes, también, permite identificar los métodos que se ejecutan dentro del aula de clase para desarrollar competencias dentro del alumnado; por ello, el tener estudiantes motivados en las aulas de clase, puede generar mejores procesos de adquisición del contenido que se pretende impartir (Calle, Garcia, Ochoa, & Juan, 2020).

La motivación dentro del aprendizaje es el ambiente adecuado para desenvolverse en el salón de clase, que motiva el aprendizaje, en efecto, la motivación pasa a ser primordial dentro del aula, en cuanto a la actividad académica se refiere. En este contexto, la motivación permite que los estudiantes se mantengan despiertos e interesados en lo que están aprendiendo, pues se generan mejores relaciones intrapersonales.

De ahí la importancia de crear un ambiente de clases diferente, con enfoque interactivo, es decir que el docente y sus estudiantes tienen que hablar el mismo idioma

en cuanto a la forma de llevar la clase, con actividades que despierten su interés y que quieran involuntariamente aprender mucho más de lo que reciben de su docente, quien debe dejar a un lado el propósito de que sus estudiantes alcancen una buena calificación sino más bien debe preocuparse por cómo está trabajando para mantener a sus estudiantes motivados y que lo que aprendan realmente quede impregnando en su conocimiento (Calle, García, Ochoa, & Juan, 2020).

1.6 Incorporación de las Tics en la educación.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los últimos años han cambiado la forma en que las personas interactúan entre sí y con el mundo en general. Estas tecnologías, han provocado un gran impacto en la educación, debido a que ha transformando la forma en que se enseña y se aprende. En este contexto, la educación presencial es una de las maneras tradicionales de enseñanza, donde los estudiantes asisten a clases en persona y los docentes imparten sus conocimientos de forma presencial.

Así también, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han influenciado positivamente en la educación de forma presencial así como virtual. La incorporación de estas tecnologías en el aula ha permitido una mayor interacción entre los estudiantes y el profesorado, así como la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información y recursos educativos en línea. Es imprescindible señalar que algunos estudios sugieren que la incorporación de las TIC en la educación presencial puede mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, así como la calidad de la enseñanza (Salgado, 2023).

Es imprescindible señalar que la educación no ha estado al margen de estas transformaciones, y la incorporación de las TIC ha provocado giros importantes en las formas de enseñar y de aprender en todos los contextos y niveles educativos.

Del mismo modo, se destaca que la incorporación de las TIC en la educación permite la mejora en la calidad educativa y genera nuevas oportunidades para los estudiantes. Sin embargo, surge la necesidad de abordar los desafíos relacionados con

la capacitación docente y la necesidad de desarrollar políticas y estrategias efectivas para la implementación de las TIC en la educación (Paladines, 2023).

Según lo expuesto, transcurridas unas décadas desde su incorporación al campo de la educación, es momento de reflexionar acerca de cómo las TIC están siendo utilizadas por los docentes como apoyo de los aprendizajes. Para abordar esta temática corresponde, en primer lugar, determinar si las TIC influyen en el aprendizaje de los estudiantes, y luego delimitar en qué consiste la práctica pedagógica con uso de TIC. Un ambiente de aprendizaje enriquecido con tecnología ofrece al docente nuevas formas de enseñar y reflexionar sobre su propia práctica pedagógica, haciéndola más dinámica y estimulando en el estudiante nuevas formas de acceso al conocimiento.

La investigación educativa ha probado que la utilización de contenidos digitales, de buena calidad, enriquece el aprendizaje y puede, a través de simulaciones y animaciones, ilustrar conceptos y principios que de otro modo serían muy difíciles de comprender para los estudiantes. Pueden ofrecer simulaciones, modelados y mapas conceptuales que animen y provoquen respuestas más activas y relacionadas con el aprendizaje por exploración por parte de los estudiantes. Las TIC pueden ser utilizadas para crear situaciones de aprendizaje que estimulen a los estudiantes a desafiar su propio conocimiento y construir nuevos marcos conceptuales.

CAPÍTULO II.

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Paradigma positivista

La presente investigación presenta el paradigma positivista, este paradigma se concibe como el conocimiento que procede de la experiencia del sujeto, como es el empirismo, por consiguiente, el conocimiento existente tiene validez por la experiencia del investigador y por la observación de éste (Fernández & Vela, 2019). Por lo cual, se aplicó una clase en el área de matemáticas con el tema fracciones, paradigma positivista partiendo de los conocimientos previos de los estudiantes, donde en el primer caso no se utilizó recursos digitales y en el segundo caso se aplicó la plataforma digital educación 3.0, en el que se encontraron videos, juegos, actividades acordes al área y tema de estudio para posteriormente identificar la diferencia.

2.2. Enfoque cuantitativo

El estudio tiene un carácter cuantitativo, puesto que esta investigación se caracteriza por recoger y analizar datos cuantitativos sobre variables y estudia las propiedades y fenómenos cuantitativos. En consecuencia, en esta investigación se va a estudiar el proceso de enseñanza de las matemáticas, y los recursos digitales. Así también, una vez que se aplicaron los instrumentos, se procedió a calificar asignando 1 a las respuestas correctas y 0 a las incorrectas, se procedió a analizar los resultados de la prueba previa y posterior del experimento en el que se evaluó a los estudiantes antes y después de la clase de matemáticas, a través de gráficas y porcentajes.

2.3. Tipos de investigación

2.3.1. Investigación de campo

Las investigaciones de campo, son todas aquellas que se orientan a recolectar informaciones relacionadas con el estado real de las personas, objetos situaciones o fenómenos, en un lugar determinado, tal cual como se presentaron en el momento de su recolección (Jiménez & Yoselis, 2014). En efecto, en este proyecto de desarrollo el investigador se dirigió a las instalaciones de la Unidad Educativa certit y estudió el

estado comportamental y académico real de los estudiantes de séptimo grado de educación general básica.

2.3.2. Investigación descriptiva.

Esta investigación se caracteriza por describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos, del mismo modo, los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). En consecuencia, en esta investigación se utilizó este tipo de investigación debido a que se va a recoger datos de las variables del presente proyecto de desarrollo y posteriormente describir y analizar los resultados que se obtuvieron.

2.4. Población

Al no ser una investigación experimental, se consideran grupos de investigación a los 28 estudiantes del séptimo grado de educación general básica como grupo de investigación o de estudio catorce, a ellos **se aplican las estrategias digitales** en la enseñanza de fracciones. Grupo no experimental o grupo de control catorce, a ellos se los enseñó en **forma tradicional** las fracciones.

2.5. Métodos teóricos

Con respecto a los métodos teóricos en la presente investigación se consideró útil al método deductivo, puesto que este método es un procedimiento de investigación que utiliza un tipo de pensamiento que va desde un razonamiento más general y lógico, pero se fundamenta en principios o hecho concretos y específicos. En este sentido, para recopilar información sobre los recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas se aplicó los instrumentos de recolección de información al grupo de investigación y a partir de aquellos datos generales se derivan conclusiones de carácter específico. Los instrumentos se basaron en la representación de fracciones, escritura de fracciones, comparación de fracciones, relación de fracciones con los números

decimales y solución de problemas con fracciones, cuestionario que constan de las mismas preguntas con la particularidad de que el orden es alterado.

2.6. Técnicas e instrumentos

2.6.1. Grupo de control

El grupo de control es aquel grupo de participantes de una experimentación o estudio que no es intervenido y que no recibe intervención, con el fin de comparar los resultados con el grupo experimental. En efecto, con anterioridad se solicitó el permiso oportuno al señor rector de la institución educativa, el mismo que nos provee de una hora de clase de 40 minutos para la aplicación de una clase tradicionalista con el tema fracciones en el séptimo grado de educación general básica con la mitad del grado (14 estudiantes) y 40 minutos para la aplicación de un cuestionario para valorar los resultados.

2.6.2. Grupo de estudio

El grupo de investigación o estudio se le llama al conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo corto, mediano o largo plazo, tendiente a la solución de un problema. Para lo cual, una semana después se nos provee de 40 minutos para la aplicación de una clase en la que se utilizaron recursos digitales como proyector, computadora, audios, videos, juegos interactivos en línea con el mismo tema fracciones, que se aplicó a la otra mitad del grado (14 estudiantes) y 40 minutos para la aplicación del cuestionario para evaluar los resultados.

2.7. Diseño de la investigación

2.7.1. Cuasi experimental.

La investigación cuasi experimental es un tipo de estudio que se caracteriza porque el sujeto de estudio no se selecciona de forma aleatoria, sino que se encuentra o establece previamente. La metodología de este tipo de investigación se caracteriza por ser descriptiva, la cual consiste en observar el comportamiento de los individuos y de las diferentes variables sociales y registrar datos cualitativos y

cuantitativos. La investigación cuasi experimental se ubica entre la investigación experimental y el estudio observacional. Sin embargo, no tiene el control de variables o de los elementos que intervienen en el contexto del sujeto de estudio (Parra, 2019).

Según lo expuesto, en esta investigación se emplea este tipo de investigación debido a que, una vez trabajado con el grupo de control y grupo de estudio dos grupos de estudiantes de séptimo grado de educación general básica se observó el comportamiento de los estudiantes, compararon y registraron los datos, de este modo se analizó, si los recursos digitales son importantes o no en la enseñanza de las matemáticas, caso fracciones.

2.8.Métodos específicos de la especialidad a emplear en la investigación

El método específico de la especialidad que se emplea en el desarrollo de la presente investigación corresponde al análisis de contenido, debido a que es un método que consiste en clasificar y codificar los diversos elementos de un mensaje en categorías con el propósito de llegar a resultados confiables. Es una técnica de investigación para la descripción objetiva y sistemática del contenido manifiesto de las comunicaciones, teniendo como fin interpretarlos (Monje, 2011). En este contexto, en la presente investigación al utilizar este método específico se va a analizar detalladamente el comportamiento de dos grupos de estudiantes, uno considerado como grupo de control y otro como grupo de estudio.

2.9.Análisis e interpretación

Luego de haber aplicado el instrumento de recolección de datos en una clase de matemáticas con el tema las fracciones, a 28 estudiantes del séptimo grado de educación general básica, en donde los primeros 14 adquirieron un conocimiento a través de una clase tradicionalista, siendo evaluados con un cuestionario que consta de 5 preguntas y los 14 posteriores adquirieron su conocimiento a través de una clase más dinámica e interactiva, en el mismo se aplicaron recursos digitales, siendo evaluados

con el mismo cuestionario con la particularidad de que el orden de las preguntas fueron alterados.

Para ello, se asignó una calificación a cada pregunta de acuerdo a su acierto o error (1 punto a la respuesta correcta y 0 a la respuesta incorrecta), luego de haber contabilizado y asignado una calificación a cada estudiante se utilizaron los resultados totales en una tabla en Excel se transformó a porcentajes y se logró crear el diagrama de líneas que se muestra a continuación, en donde el grupo de control se muestra de color rojo y el grupo de estudio de color verde:

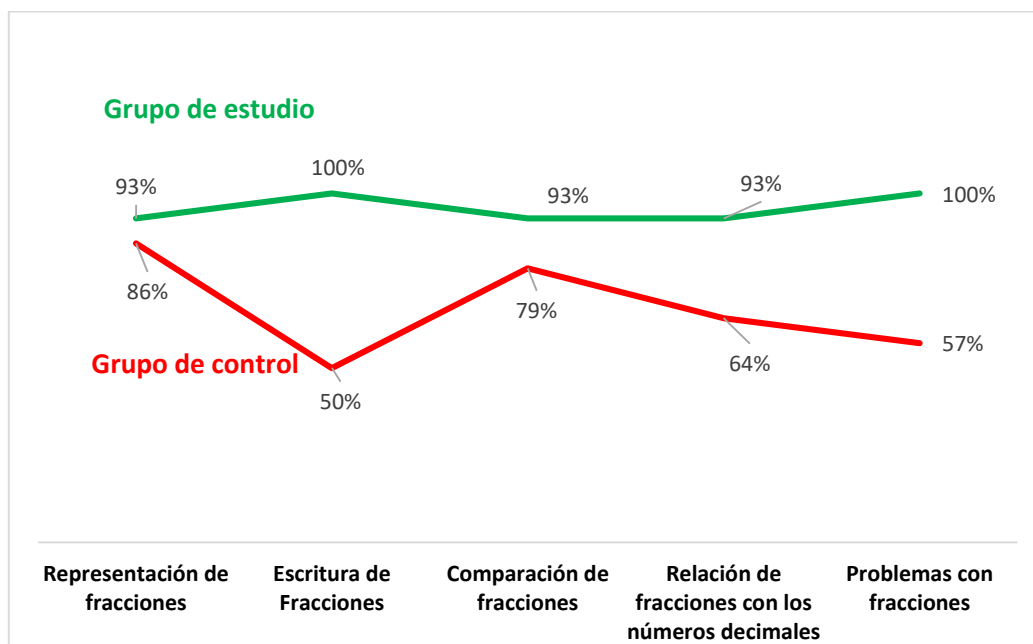


Figura 1: Análisis grupo de estudio y control.

En la gráfica que se presenta se puede identificar los porcentajes tanto el grupo de control que se muestra de color rojo, como el avance del grupo de estudio que se muestra de color verde, claramente se evidencia que los resultados del grupo de estudio son mucho más altos.

En relación a la primera pregunta de **representación de fracciones** existe un incremento del 7%, en cuanto a la pregunta número dos sobre **escritura de fracciones**

hay un incremento del 50%, así mismo en la tercera pregunta de **comparación de fracciones** consta un incremento del 29%, en la cuarta pregunta referida a la **relación de fracciones con los números decimales** existe un aumento del 29% y por último la pregunta de **resolución de problemas con fracciones** existe un incremento del 43%.

Por lo cual, se evidencia un avance significativo de la segunda y quinta pregunta al utilizar recursos digitales en el área de matemáticas en el caso de fracciones.

CAPÍTULO III.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

Al obtener los resultados del cuestionario que se aplicó luego de haber trabajado con el grupo de control y grupo de estudio se procedió a asignar una calificación de acuerdo al desarrollo de cada pregunta propuesta, se utilizó el programa Excel para crear una matriz de resultados en donde se detallaron los datos obtenidos en el cuestionario, se analizó cada pregunta y su respectivo valor, en caso de que la respuesta de la pregunta fuera correcta se asignó 1 y en caso de que la respuesta sea incorrecta se colocó un valor de 0, para posteriormente obtener un resultado total y analizarlo de acuerdo a porcentajes para analizarlos.

Así mismo, se creó otra tabla donde se compararon los resultados de los primeros 14 estudiantes (Grupo de control), en donde se trabajó con una clase tradicionalista con el tema fracciones, con los 14 estudiantes (Grupo de estudio) en donde se aplicó la herramienta digital educación 3.0, misma que nos provee de videos, juegos, actividades interactivas que se trabajaron dentro de la clase y se reforzaron en casa con la ayuda de los padres de familia referentes al tema fracciones. Se identificó claramente que el grupo de estudio que se presenta de color verde tiene mejores resultados de acuerdo al cuestionario que se aplicó anteriormente.

3.2 Resultados grupo de control, grupo de estudio.

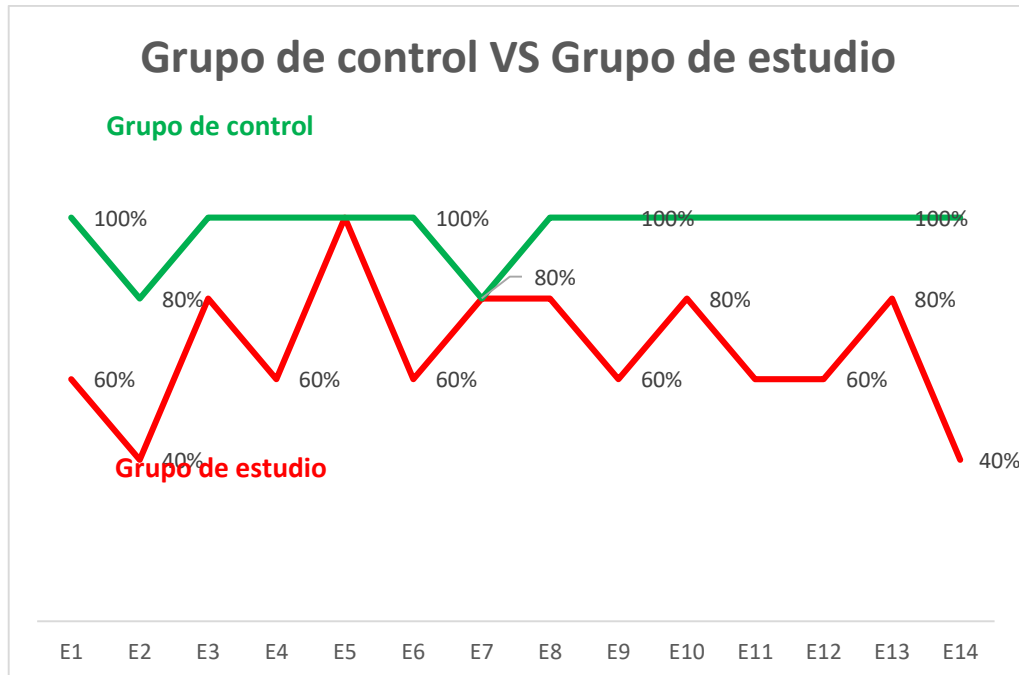


Figura 2: Grupo de control vs Grupo de estudio

Según los datos expuestos anteriormente en la gráfica, se puede evidenciar que al aplicar los recursos digitales en el área de matemáticas en el caso de fracciones se obtuvo una mejora en el rendimiento académico y por ende un aprendizaje significativo. Esto debido a que llama la atención de los estudiantes interactuar con recursos digitales en el área de matemáticas, ya que aprenden bajo estos estímulos, de forma activa, pues pueden explorar, experimentar de manera lúdica, lo que favorece su curiosidad y motivación.

Aprender de manera activa y experimentada es la base del proceso de enseñanza aprendizaje y se ha podido demostrar a través de los resultados de esta investigación al poner en comparación una clase tradicionalista con una clase en donde se apliquen recursos digitales.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se evidenció que el recurso digital que se consideró para trabajar con el tema fracciones en área de matemáticas favoreció el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que fue sencillo de utilizar y permitió adquirir el conocimiento de manera creativa y divertida.
- Los recursos digitales aplicados ayudan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que permiten que todos los estudiantes adquieran la base matemática suficiente para desenvolverse con confianza ante retos vitales y profesionales.
- El análisis de los resultados mostró un cambio significativo en la clase, debido a que se desarrolló un proceso, centrándose en la utilización de la plataforma digital 3.0, desarrollando habilidades para la comprensión de las fracciones, así como también la participación, el análisis y resolución de problemas matemáticos y así potenciar la capacidad de pensar, reflexionar y comprender las matemáticas.
- Se puede concluir que los recursos digitales aportan de manera positiva a la enseñanza de las matemáticas, ya que los estudiantes mejoraron su rendimiento escolar y eso se lo ve plasmado en los resultados de esta investigación.

RECOMENDACIONES

- Es indispensable la capacitación constante de los docentes, de manera que se les permita desarrollar estrategias innovadoras que motiven a los estudiantes a resolver ejercicios matemáticos, mediante la aplicación de estrategias que ayudaran a mejorar la enseñanza.
- Indagar sobre nuevos recursos digitales acorde a los diferentes contenidos del área de matemáticas para fortalecer la comprensión de la asignatura, encaminadas al mejoramiento de la educación a través de las prácticas que estimulen la interacción, colaboración y trabajo en equipo de tal forma que motiven a los estudiantes a involucrarse y comprometerse con el aprendizaje.
- Compartir el conocimiento adquirido y resultados obtenidos en la presente investigación con los miembros de la institución educativa con la finalidad de motivarlos a continuar con la aplicación de este tipo de recursos en especial en el área de matemáticas y así aprovechar los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución educativa.
- Difundir los resultados de esta investigación para que se logre evidenciar el aporte que tienen los recursos digitales en el área de matemáticas en especial en el caso de fracciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemán, B., Suárez, R., & Encinas, T. (2018). La motivación en el contexto del proceso enseñanza-aprendizaje en carreras de las Ciencias Médicas. *Revista Médica Electrónica*, 1257-1270.
- Alsina, Á. (2020). Cinco prácticas productivas para una enseñanza de las matemáticas a través de los procesos. *Saber Educar*.
- Barrazueta, J., & Bravo, F. (2018). Nueva propuesta para realizar una planificación microcurricular en el área de matemáticas. *Universidad Internacional del Ecuador*, 63-86.
- Calle, L., Garcia, D., Ochoa, S., & Juan, E. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 488-507.
- Castillo, D. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 1-14.
- Dávila, C., & Rodríguez, M. (2021). El Math Cilenia en la enseñanza de Matemática en los estudiantes de Educación Básica . *Polo del conocimiento*, 1843-1854.
- Diario el Español. (2020). *Qué es un podcast: definición y funcionamiento*. Obtenido de https://www.elespanol.com/como/podcast-definicion-funcionamiento/461204772_0.html
- Díaz, A. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares en un mundo educativo. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 37-57.
- Fazio, L., & Siegler, R. (2011). *Enseñanza de las fracciones*. Obtenido de <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2015/12/LA-ENSE%C3%91ANZA-DE-LAS-FRACCIONES.pdf>

- Fernández, A., & Vela, L. (2019). *Los paradigmas y las metodologías usadas en el proceso de investigación: una breve revisión*. Obtenido de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/119978/1/Altamirano_Vela.pdf
- Gamboa, M. (2022). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1-26.
- Granados, M., Romero, S., Rengifo, A., & García, F. (2020). Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 1808-1819.
- Grisales, M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *scielo*, 198-214.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hi.
- Jiménez, C., & Yoselis, N. (2014). *Investigación de campo como estrategia metodológica para la resolución de problema*. Obtenido de <http://ujgh.edu.ve/wp-content/uploads/2021/03/IJIP-27.pdf>
- La Fundación Universitaria Iberoamericana. (2019). *Ventajas y riesgos de la educación 3.0*. Obtenido de <https://blogs.funiber.org/formacion-profesorado/2019/09/13/funiber-educacion-trespuntocero>
- León, J., & Cisneros, P. (2021). Competencias y recursos digitales para la enseñanza aprendizaje en educación básica superior. *Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo INDTEC, C.A*, 92-112.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la Investigación cuantitativa y cualitativa*. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Murillo, F., Román, M., & Atrio, S. (2016). *Los recursos didácticos de matemáticas en las aulas de educación primaria en América Latina: disponibilidad e*

- Incidencia en el aprendizaje de los estudiantes.* Obtenido de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/679195>
- Orellana, J., & Erazo, C. (2022). *Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes.* Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/258/2582582008/html/>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 19, 93-110. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096005>
- Paladines, N. (2023). Implementación efectiva de las TIC en la educación para mejorar el aprendizaje: una revisión sistemática. *Ciencia Latina, revista multidisciplinar*, 5788-5804.
- Pari, A. (2017). *Un nuevo enfoque de enseñanza aprendizaje de las matemáticas para el siglo xxi: método abierto basado en números.* Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2122/1/Didacticasmaticas-17-48.pdf>
- Parra, A. (2019). *¿Qué es la investigación cuasi experimental?* Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-cuasi-experimental/>
- Prada, R., Hernández, A., & Gamboa, A. (2019). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 137-156.
- Rodríguez, C., De la Cruz, J., Vélez, P., Belduma, R., & Jumbo, G. (2023). Herramientas digitales y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Ecuador. *Revista Ciencia Latina*, 961-971.
- Rodríguez, L. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Revista Iberoamericana de educación matemática*, 19-33.

- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*.
- Salgado, N. (2023). Impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación presencial. *Instituto Superior Tecnológico Japón, Ecuador*, 85-93.
- Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 1-9.
- Valenzuela, J., Muñoz, C., & Montoya, A. (2017). *Estrategias motivacionales efectivas en profesores en formación*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/ep/a/SNFgzw5K9q6B5rz8mBfGNjG/?format=pdf&lang=es>
- Vega, J., Niño, F., & Cárdenas, P. (2015). *Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602015000200011
- Villalva, E., Molina, R., Palacios, F., & Villalva, M. (2020). Las TICs como recurso para optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje en la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Guayaquil (Ecuador). *Revista Espacios*, 274-280.
- Ward, S., Inzunza, S., & Palazuelos, J. (2020). Uso de recursos digitales por profesores de matemáticas en secundaria: un estudio exploratorio Ward. *Revista digital Matemática, Educación e Internet*, 1-17.

ANEXOS.

Anexo 1. Cuestionario Grupo de control



cerit
Unidad Educativa

CUESTIONARIO GRUPO DE CONTROL

2022-2023

Matemáticas

Califica

Nombre:..... Fecha:.....

Docente: Lic. Diana Stefania Medina

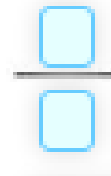
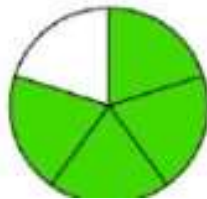
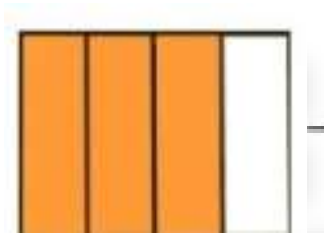
Grado: Séptimo “A” EGB

INSTRUCCIONES:

- Lea cuidadosamente cada una de las preguntas.
- Revise faltas ortográficas antes de entregar su evaluación.
- Utilice esfero de color azul para señalar el resultado y/o respuesta.
- No se aceptan tachones o enmendaduras.
- El tiempo aproximado para resolver su test es de 40 minutos.


Tema: Recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

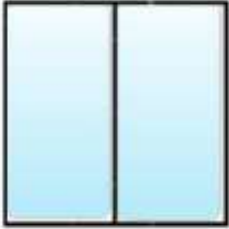
1. ¿Qué fracción representan las partes coloreadas? (8min/2p)

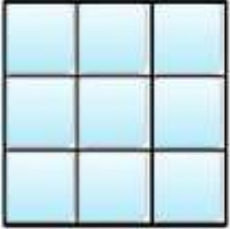


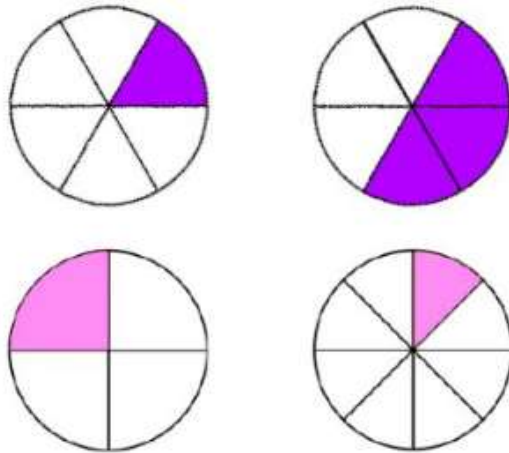
2. Representa cada fracción, empieza por la izquierda y escribe como se lee.
(8min/2p)

3. Escribe cada fracción, compara y completa. (8min/2p)

$\frac{2}{3}$


$\frac{1}{2}$


$\frac{6}{9}$




Estas fracciones tienen el mismo:

numerador denominador

$$\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$$

Estas fracciones tienen el mismo:

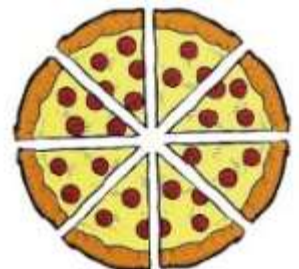
numerador denominador

$$\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$$

4. Completa la tabla. (8min/2p)

Fracción	Forma decimal	Se lee
$\frac{4}{10}$	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	0,9	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	Cuarenta y dos centésimas

5. Para cenar Rosa y Nieves compartieron una pizza partida en 8 partes iguales.
Rosa comió dos partes y Nieves tres. (8min/2p)



- a. ¿Qué fracción de pizza comió Rosa?
- b. ¿Qué fracción de pizza comió Nieves?
- c. ¿Quién comió más pizza?
- d. ¿Qué fracción de pizza comieron en total?

Anexo 2. Cuestionario Grupo de estudio



cerit
Unidad Educativa

CUESTIONARIO GRUPO DE ESTUDIO

2022-2023

Matemáticas

Califica

Nombre:.....

Fecha:.....

Docente: Lic. Diana Stefania Medina

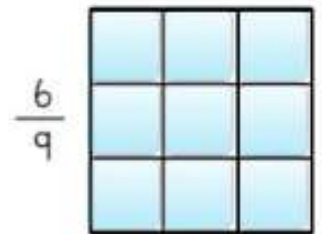
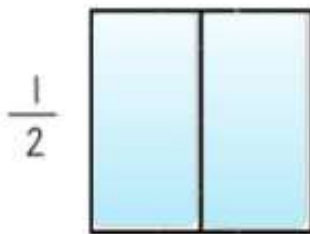
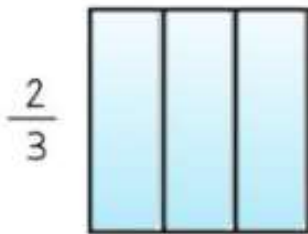
Grado: Séptimo “B” EGB

INSTRUCCIONES:

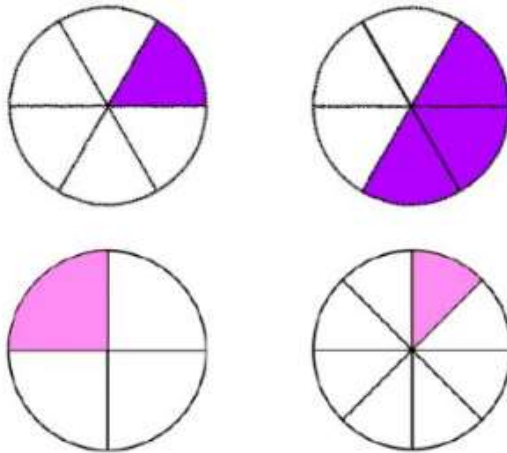
- Lea cuidadosamente cada una de las preguntas.
- Revise faltas ortográficas antes de entregar su evaluación.
- Utilice esfero de color azul para señalar el resultado y/o respuesta.
- No se aceptan tachones o enmendaduras.
- El tiempo aproximado para resolver su test es de 40 minutos.

Tema: Recursos digitales en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

1. Representa cada fracción, empieza por la izquierda y escribe como se lee. (8min/2p)



2. Escribe cada fracción, compara y completa. (8min/2p)



Estas fracciones tienen el mismo:

numerador denominador

$$\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$$

Estas fracciones tienen el mismo:

numerador denominador

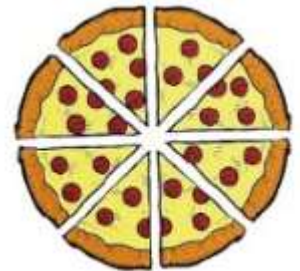
$$\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$$

3. Completa la tabla. (8min/2p)

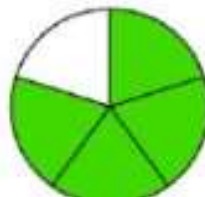
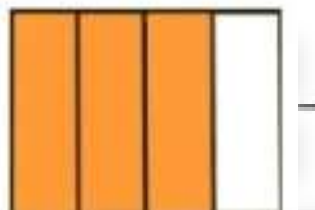
Fracción	Forma decimal	Se lee
4/10	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	0,9	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cuarenta y dos centésimas

4. Para cenar Rosa y Nieves compartieron una pizza partida en 8 partes iguales. Rosa comió dos partes y Nieves tres. (8min/2p)

- e. ¿Qué fracción de pizza comió Rosa?
- f. ¿Qué fracción de pizza comió Nieves?
- g. ¿Quién comió más pizza?
- h. ¿Qué fracción de pizza comieron en total?



5. ¿Qué fracción representan las partes coloreadas? (8min/2p)



$$\frac{\square}{\square}$$

Anexo 3. Tabla de Resultados por preguntas (Grupo de control)

GRUPO DE CONTROL						
Estudiantes	Representación de fracciones	Escritura de Fracciones	Comparación de fracciones	Relación de fracciones con los números decimales	Problemas con fracciones	Total
E1	1	1	0	0	1	3
E2	1	0	1	0	0	2
E3	1	1	1	0	1	4
E4	0	1	1	1	0	3
E5	1	1	1	1	1	5
E6	1	0	1	1	0	3
E7	1	1	0	1	1	4
E8	1	0	1	1	1	4
E9	1	1	1	0	0	3
E10	0	1	1	1	1	4
E11	1	0	1	1	0	3
E12	1	0	1	1	0	3
E13	1	0	1	1	1	4
E14	1	0	0	0	1	2

Anexo 4. Tabla de Resultados por preguntas (Grupo de estudio)

GRUPO DE ESTUDIO						
Estudiantes	Representación de fracciones	Escritura de Fracciones	Comparación de fracciones	Relación de fracciones con los números decimales	Problemas con fracciones	Total
E1	1	1	1	1	1	5
E2	1	1	1	0	1	4
E3	1	1	1	1	1	5
E4	1	1	1	1	1	5
E5	1	1	1	1	1	5
E6	1	1	1	1	1	5
E7	1	1	0	1	1	4
E8	1	1	1	1	1	5
E9	1	1	1	1	1	5
E10	0	1	1	1	1	5
E11	1	1	1	1	1	5
E12	1	1	1	1	1	5
E13	1	1	1	1	1	5
E14	1	1	1	1	1	5

Anexo 5. Tabla de comparación de resultados

Tabla de comparación		
Estudiantes	Grupo de control	Grupo de estudio
E1	3	5
E2	2	4
E3	4	5
E4	3	5
E5	5	5
E6	3	5
E7	4	4
E8	4	5
E9	3	5
E10	4	5
E11	3	5
E12	3	5
E13	4	5
E14	2	5

Anexo 6. Tabla de porcentajes

Representación de fracciones	Escritura de Fracciones	Comparación de fracciones	Relación de fracciones con los números decimales	Problemas con fracciones
86%	50%	79%	64%	57%
93%	100%	93%	93%	100%