UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS.

CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA.

MODALIDAD: TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

PERFIL DE TRABAJO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

PROPUESTA DE APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE OPERACIONES COMBINADAS DESARROLLANDO EL PROCESO COGNITIVO, EN LOS ESTUDIANTES DE 5TO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "VERBO DIVINO", DURANTE EL AÑO 2022.

INTEGRANTES DEL GRUPO:

PÉREZ NAVAS JANEELY JAMILETH

TOLEDO VELASCO RICARDO PATRICIO

MAYO 2022 – SEPTIEMBRE 2022

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS.
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA

PROPUESTA DE APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE OPERACIONES COMBINADAS DESARROLLANDO EL PROCESO COGNITIVO, EN LOS ESTUDIANTES DE 5TO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "VERBO DIVINO", DURANTE EL AÑO 2022.

AUTORES:

PÉREZ NAVAS JANEELY JAMILETH
TOLEDO VELASCO RICARDO PATRICIO

TUTOR:

Ing. CHRISTIAN COSTALES ESPINOZA.

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO A OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

2022

I. DEDICATORIA

Dirigimos este proyecto de titulación principalmente a Dios, ya que por su voluntad hemos llegado hasta este proceso sustancial, A nuestros padres, por ese apoyo fundamental, sin importar las situaciones dadas. A nuestra familia en general que, a pesar de la distancia física, confiaron y nos impulsaron a alcanzar este logro. Es para nosotros una gran satisfacción, dedicación y desempeño nos hemos ganado el honor de habernos formado profesionalmente.

Y sin dejar atrás a esta honorable Institución Universitaria, “La sabiduría más poderosa”, reconocida por formar profesionales con calidad, comprometidos con el país y su desarrollo.

Janeely Pérez y Ricardo Toledo.

II. AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestra gratitud a Dios cuyas bendiciones siempre han llenado nuestras vidas y nos ha guiado a culminar nuestra carrera Universitaria también a nuestros docentes de la carrera de Educación Básica, por haber compartido su conocimiento en este itinerario , de la misma manera a nuestro tutor Ing. Christian Costales, quien nos supo orientar y guiarnos a culminar nuestro trabajo de Integración Curricular de la mejor manera posible y finalmente agradecemos a nuestra familia por brindarnos su apoyo ya que con sus oraciones, consejos lograron hacer de nosotros unas mejores personas y de una u otra forma nos acompañaron a cumplir todos nuestros sueños y metas.

Janeely Pérez y Ricardo Toledo.

III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Christian Costales Espinoza.

CERTIFICA

Que, el informe final del Proyecto de Intervención Educativa titulado:

PROPUESTA DE APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE OPERACIONES COMBINADAS DESARROLLANDO EL PROCESO COGNITIVO, EN LOS ESTUDIANTES DE 5TO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "VERBO DIVINO", DURANTE EL AÑO 2022.

Elaborado por los autores **Pérez Navas Janeely Jamileth y Toledo Velasco Ricardo Patricio**, egresados de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Carrera de Educación Básica de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisada e incorporado las recomendaciones emitidas en la asesoría, en tal virtud autorizo su presentación para su aprobación respectiva

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso legal que estime conveniente.

Ing. Christian Costales Espinoza

TUTOR

IV. AUTORÍA NOTARIADA

Notaría Tercera del Cantón Guaranda
Msc.Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario

NOTARIA TERCERA
Msc. Ab. Henry Rojas Narváez
GUARANDA - ECUADOR

...rio

N° ESCRITURA 20220201003P02770

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR:

RICARDO PATRICIO TOLEDO VELASCO y JANEELY JAMILETH PEREZ NAVAS

INDETERMINADA

DI: 2 COPIAS L.L.

Factura: 001-001-000012503

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día cinco de diciembre de dos mil veintidós, ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparecen los señores RICARDO PATRICIO TOLEDO VELASCO soltero, celular 0981428152; y JANEELY JAMILETH PEREZ NAVAS, soltera, celular 0988159390, domiciliados en esta ciudad de Guaranda, por sus propios derechos, obligarse a quienes de conocerlas doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruidos por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertidos de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declaran lo siguientes "Previo a la obtención de Licenciados en Ciencias de la Educación Básica, manifestamos que los criterios e ideas emitidas en el presente trabajo de investigación titulado "Propuesta de aplicaciones tecnológicas para la enseñanza-aprendizaje de operaciones combinadas desarrollando el proceso cognitivo, en los estudiantes de 5to grado de Educación Básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino", durante el año 2022, es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autores". Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que la hacemos para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que les fue a los comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, aquellos se ratifican y firman conmigo se incorpora al protocolo de esta Notaria la presente escritura, de todo lo cual doy fe.-

RICARDO PATRICIO TOLEDO VELASCO
C.C. 0202025508

JANEELY JAMILETH PEREZ NAVAS
C.C. 0605522416

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

IV. AUTORÍA NOTARIADA

Las ideas, criterios y propuesta expuestas en el presente informe final del proyecto de investigación con el tema; " Propuesta de aplicaciones tecnológicas para la enseñanza-aprendizaje de operaciones combinadas desarrollando el proceso cognitivo, en los estudiantes de 5to grado de Educación Básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino", durante el año 2022." Elaborado por Ricardo Patricio Toledo Velasco y Janeely Jamileth Pérez Navas , previo a obtener el Título de Licenciados en Ciencias de la Educación, es inédito y garantizada su autenticidad, responsabilizándose por los contenidos obtenidos en este trabajo de investigación.

RICARDO PATRICIO TOLEDO VELASCO

C.I:0202025508

JANEELY JAMILETH PÉREZ NAVAS

C.I:0605522416

V. DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD:

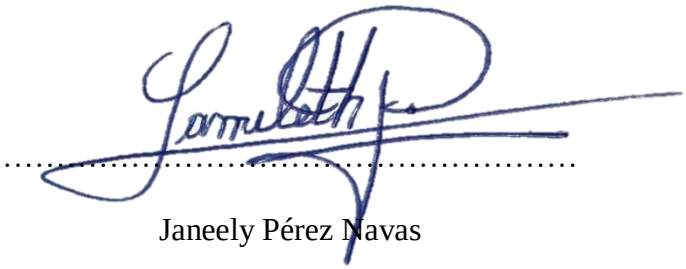
Nosotros, Ricardo Patricio Toledo Velasco y Janeely Jamileth Pérez Navas, declaramos que el presente proyecto de investigación es de nuestra autoría y los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores, asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

……

Ricardo Toledo Velasco

N° de Cedula: 0202025508



……

Janeely Pérez Navas

N° de Cedula: 0605522416

VI. ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

VIII. ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ANEXOS:

VII. RESUMEN EJECUTIVO

Desarrollar el proceso cognitivo en los estudiantes de Quinto Grado de Educación Básica mediante la enseñanza aprendizaje de las operaciones combinadas es importante e imprescindible, estos son los cimientos en los que se construirán nuevos conocimientos matemáticos. Las operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) son operaciones que están presentes en la vida cotidiana y son de vital importancia para convivir en una sociedad globalizada y competitiva. El presente trabajo detalla los resultados obtenidos al aplicar tecnologías educativas en el aprendizaje de las operaciones combinadas con los estudiantes del quinto año de EGB, de la Unidad Educativa Verbo Divino, donde se realizaron dos Fases de Instrumentos de Recolección de Datos, pudiéndose registrar la existencia de falencias en el procedimiento de ejercicios con operaciones combinadas. Por tal motivo, es trascendente importancia acoplar los contenidos teóricos y fundamentales de la matemática con aplicaciones tecnológicas que incidan en el aprendizaje y desarrollo de destrezas para la resolución de problemas asociados a las operaciones combinadas. Se ha decido incorporar aplicaciones tecnológicas debido a su impacto en la obtención de conocimientos y el desarrollo de destrezas necesarias. Este tipo de investigación corroboró un cambio significativo en el desarrollo y dominio de destrezas de las operaciones combinadas.

Palabras claves: Operaciones combinadas, aplicaciones tecnológicas, destreza matemática, aprendizaje, Proceso Cognitivo.

VIII. ABSTRACT

Developing the cognitive process in fifth grade students of basic education through teaching learning of combined operations is important and essential, these are the foundations on which new mathematical knowledge will be built. Basic arithmetic operations (addition, subtraction, multiplication and division) are operations that are present in everyday life and are of vital importance to coexist in a globalized and competitive society. The present work details the results obtained when applying educational technologies in the learning of combined operations with the students of the fifth year of EGB of the Verbo Divine Educational Unit, two observation sessions were carried out, being able to register the existence of shortcomings in solving exercises with combined operations. For this reason, it is of transcendent importance to combine the theoretical and fundamental contents of mathematics with technological applications that affect the learning and development of skills for solving problems associated with combined operations. It has been decided to use incorporating technological applications due to its impact on obtaining knowledge and the development of necessary skills. The type of investigation a significant change in the development and mastery of combined operations skills was confirmed.

Keywords: Combined operations, technological applications, mathematical skills, learning, Cognitive process

IX. INTRODUCCIÓN

El proceso cognitivo se ha convertido en un desafío para los docentes de primaria quienes, en busca de alcanzar el aprendizaje esperado por sus estudiantes, han empleado diferentes metodologías y recursos que el medio les ofrece, sin embargo, a pesar de que la tecnología es un aliado en la educación del siglo XXI el aprendizaje de las operaciones combinadas se centra en el uso de la pizarra y el marcador.

De esta manera, por la forma en como los niños aprenden el desarrollo de operaciones combinadas se evidencia un bajo rendimiento en las evaluaciones con problemas, por tal motivo es necesario reflexionar sobre los recursos didácticos que se puede emplear y que estén acorde al entorno sociocultural del estudiante manteniendo la interacción entre docentes y estudiantes.

Investigaciones anteriores revelan que una de las formas más efectivas teniendo en cuenta la modernidad y la capacidad tecnológica para acercar a los estudiantes a la sociedad del conocimiento es el uso de la tecnología, los conceptos matemáticos básicos son intangibles, razón por la cual incorporar aplicaciones tecnológicas en el proceso cognitivo básicos de operaciones combinadas es una necesidad en el contexto actual.

De acuerdo al análisis que se consideró sobre la Unidad Educativa “Verbo Divino” se discurre como problema de la investigación el escaso manejo de softwares

matemáticos que vinculen los contenidos de Matemática con aplicaciones cotidianas, volviéndose de esta manera un tema de estudio repetitivo. De igual forma los docentes de Matemática manifiestan que el rendimiento académico de los estudiantes es bajo en Matemática más aún cuando se trabaja la unidad de operaciones combinadas, la cual debe ser trabajada de forma rápida sin alcanzar completamente las destrezas con criterio de desempeño tanto básicas como imprescindibles.

Dentro de este contexto, el problema de investigación en la Unidad Educativa "Verbo Divino" tiene diferentes causas como la desactualización tecnológica docente, metodología didáctica no adecuada, ausencia de planificaciones de actividades, tiempo, limitada utilización de recursos tecnológicos didácticos, escasa relación de problemas de aplicación con los contenidos; teniendo como efectos bajo rendimiento de los estudiantes.

1. TEMA

Propuesta de aplicaciones tecnológicas para la enseñanza-aprendizaje de operaciones combinadas desarrollando el proceso cognitivo, en los estudiantes de 5to grado de Educación Básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino", durante el año 2022.

2. ANTECEDENTES

Estando presente en la Unidad Educativa "Verbo Divino", no se identificó ningún tipo de estudio investigativo referente al tema propuesto, lo cual es factible desarrollarlo tomando en cuenta el problema encontrado.

(López, 2012), en su investigación con el tema "El Uso de la Tics y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de segundo a séptimo año de educación básica de la Escuela Rubén Silva del cantón Patate provincia de Tungurahua", quien concluye:

- No se práctica estrategias didácticas que empleen la tecnología y ayuden a desarrollar el pensamiento del estudiante en función del cumplimiento de sus verdaderos objetivos.
- La mayoría de los docentes continúan utilizando metodología tradicional que impiden el acceso a medios de comunicación global y permita el libre desarrollo del pensamiento del estudiante en miras de perfeccionar su competencia académica.
- Los anteriores modelos educativos como el tradicionalista y conductista, siguen prevaleciendo entre los docentes, debido a que su modelo mental se sustenta en la práctica didáctica que se deriva de esos modelos. (López, 2012, pág. 92).

Poner en acción las estrategias para fortalecer y potenciar la enseñanza-aprendizaje que se imparte en el nivel educacional, las mismas que desarrollan el proceso cognitivo mediante el uso de aplicaciones tecnológicas, como metodología estudiantil.

Es muy importante la motivación a los estudiantes de la Unidad Educativa por parte de los docentes, no solo en las aulas de clase sino en sus hogares, auto preparándose en su aprendizaje de matemáticas de manera que se incremente el desarrollo.

Los errores más comunes se dan en la interpretación del lenguaje ordinario como lenguaje matemático. También se refieren a situaciones que interfieren en el proceso de enseñanza, como costumbres escolares, estilos de trabajo dentro y fuera del aula, procedimientos y técnicas que emplea el docente para generar un aprendizaje, por lo tanto se aconseja emplear una metodología de trabajo que sea diferente al aprendizaje individualizado y conductista para generar estudiantes capaces de analizar, interpretar y dar solución a los problemas matemáticos en los que intervienen las cuatro operaciones aritméticas básicas.

Cabe recalcar que la tecnología se ha vuelto indispensable en el aprendizaje especialmente de la matemática ya que ha podido eliminar barreras que el estudiante se ha enfrentado procediendo a acceder a las aplicaciones digitales donde se obtiene información al momento y el lugar que ellos deseen, por otro lado algo que se debe reiterar es que gracias a las nuevas tecnologías permiten individualizar el aprendizaje

permitiéndoles convenir a distintos materiales que se encuentren en internet favoreciendo en gran medida el autoaprendizaje.

En la actualidad los tics se han convertido en una herramienta fundamental para la enseñanza – aprendizaje de las diversas asignaturas ya que nos ayudan a desarrollar el aprendizaje cognitivo de cada estudiante de una manera fácil y eficaz. (Gutama, 2020).pág. 13.

El propósito de un docente debe ser involucrado por actos simbólicos de: formar, enseñar, guiar, inculcar y contribuir a que los estudiantes obtengas el alcance de experiencias, donde desarrollen sus habilidades, capacidades, destrezas, normas, conocimientos y valores que les facilite actuar en forma analítica y constructivista.

En la "Unidad Educativa Verbo Divino", se visualiza la escasez de Aplicaciones Tecnológicas, en la asignatura de matemáticas el cual afecta al nivel educativo, lo que hace que los estudiantes no se originen para el auto aprendizaje. Por tanto se hace indispensable las Aplicaciones Tecnológicas en el desarrollo cognitivo como una herramienta facilitadora llenando de potencial académico aquellos espacios que quedan por evolucionar, Estas Herramientas Digitales resaltan una propuesta a la formación de estudiantes innovadores, estratégicos, competentes de transformar y precipitar los procesos del desarrollo que el país necesita, el preámbulo de nuevos equipos

tecnológicos educacionales transforma las instituciones desde diferentes campos organizacionales de una Unidad Educativa.

Se pretende que el estudiante genere su propio conocimiento, propulsando Aplicaciones Tecnológicas necesarias para resolver problemas matemáticos, como exhibición del desarrollo de docentes profesionales con alta calidad humanista, fomentando la capacidad del pensamiento lógico por medio de la aplicación de recursos didácticos y tecnológicos.

3. PROBLEMA

3.1. Descripción del Problema:

Se ha hecho evidente la importancia del aprendizaje de las matemáticas en la formación de las personas, ahora la automatización de procesos y metodologías en el aula ha contribuido al proceso efectivo de la educación en el Ecuador, pues es indispensable para todas las disciplinas en el siglo XXI.

La gran mayoría de los docentes no utilizan los recursos tecnológicos de aprendizaje adecuados, según las estadísticas del Ministerio de Educación, la razón es que los docentes no están capacitados en el campo de la tecnología, algunos no cuentan con las herramientas necesarias para ello, tampoco con las condiciones de trabajo más adecuadas, y muchos por la facilidad y falta de educación cada clase es monótona, aburrida e incómoda, lo que llega a la completa indiferencia de los estudiantes.

La tecnología y la educación son mundos entrelazados en la sociedad actual, es claro e importante que la tecnología posibilita incrementar las oportunidades de comunicación e interacción en el aprendizaje que ofrece mayores oportunidades y fácil acceso a diversas fuentes de información.

Si los docentes no lo toman con responsabilidad, el país no progresa, significa que los estudiantes carecen de comprensión y manipulación de lo aprendido, porque los

recursos didácticos tecnológicos activan funciones intelectuales en la adquisición de conocimiento nuevo.

En la provincia de Bolívar es conveniente conocer el comportamiento de las nuevas generaciones frente a la tecnología y llevarlos de la mejor manera a asumir responsabilidad y protagonismo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Es por eso que los maestros y los padres hacen el mejor uso de los medios didácticos en el campo de la educación.

El sistema educativo no debe quedar marginado de los nuevos cambios tecnológicos. Debe cuidar la formación de nuevos ciudadanos, y la introducción de las nuevas tecnologías debe tener como objetivo fomentar el aprendizaje y promover herramientas que apoyen el desarrollo de los conocimientos y habilidades necesarios para una inserción social y profesional de calidad. También debe evitar que la brecha digital cree capas de exclusión debido a la alfabetización digital.

Para que el desconocimiento se convierta en conocimiento, el individuo debe adquirir y reconstruir su pensamiento. Por lo tanto, primero debe quedar claro que no se deben descuidar los esfuerzos para integrar las nuevas tecnologías en la educación. La importancia del uso de la tecnología en la provincia de Bolívar cada día va en aumento, la mayoría de las instituciones educativas cuentan con diversos dispositivos técnicos que muchas veces no son bien utilizados o tienen un uso limitado para enseñar.

En la unidad Educativa Verbo Divino, se observó que los estudiantes tienen un ligero déficit y desinterés en matemáticas (operaciones combinadas), debido a que, se resuelve sin herramientas o estrategias, el tema se vuelve monótono o tedioso. Este problema se refleja en el bajo rendimiento académico. Para eliminar el déficit de resolución de problemas y motivar al estudiante, se recomienda el uso correcto de las Aplicaciones Tecnológicas y su efecto en la resolución de problemas matemáticos.

El estudiante necesita motivación en sus métodos de aprendizaje y especialmente en las matemáticas escolares, la motivación es necesaria en la realización de tareas y en diversas actividades que incluyen la comunicación interpersonal; Al estar conectados con la sociedad y ser capaces de priorizar la cultura y el pensamiento a través de las nuevas tecnologías de la comunicación, los estudiantes pueden observar y actuar a través de medios técnicos y de comunicación que permiten resolver problemas con infinitos conocimientos científicos y actualizados, manteniéndose en constante desarrollo como factor de desarrollo en el país, es importante que los estudiantes sepan manejar la tecnología de manera efectiva para que en el futuro puedan ser desarrolladores de programas o aplicaciones útiles e innovadores.

Lograr una resolución matemática es la solución al problema planteado originalmente, pero el medio por el cual se logra de manera óptima esa resolución es mediante el uso de herramientas tecnológicas. Porque para el alumno dominar las

aplicaciones tecnológicas es un motivo para hacer bien las cosas, porque obtiene una recompensa cuando ve la solución desde otra perspectiva, más cercana a la realidad.

Se requieren estrategias idóneas para construir conocimientos prácticos, frecuentemente estas situaciones las encontramos en la institución que efectuamos la investigación ya que tanto en estudiantes como en docentes está ocasionando el problema de la escasa aplicación de las aplicaciones tecnológicas con procesos cognitivos como herramienta de construcción de conocimientos en el desarrollo de las operaciones combinadas.

4. JUSTIFICACIÓN

En vista de que actualmente las TIC se manifiestan en diversos ámbitos como el contexto social, educativo, cultural, entre otros y la integración de aplicaciones tecnológicas en el proceso educativo de acuerdo a investigaciones anteriores determinan grandes beneficios en los estudiantes y docentes, de esta manera será posible alcanzar los resultados de aprendizaje para desarrollar destrezas en los estudiantes que permita estar preparados para la vida y la participación en una sociedad del conocimiento y para continuar con sus estudios posteriores.

El Ministerio de Educación propone en su currículo varias unidades de estudio dentro de la Matemática, siendo una de ellas las operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división en el quinto año de educación general básica, sin embargo, es el docente quien vinculará este contenido con el método heurístico y la utilización de las aplicaciones tecnológicas.

Se evidencia metodológicamente al proponer la utilización de herramientas tecnológicas didácticas que proyectará a que el estudiante de quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa “Verbo Divino” conociendo la potencialidad de este recurso sea capaz de demostrar muchas de las experiencias que lleven a la comprensión de la unidad de estudio, construir sus propias experiencias y obtener una visión más crítica del mundo que le rodea para de esta manera alcanzar una aprendizaje significativo.

De la misma manera se asemeja de forma práctica porque ayudó a vincular los contenidos teóricos de las operaciones combinadas con la resolución de problemas de la vida real , para lo cual se requiere de un manejo adecuado de herramientas didácticas más ahora que la tecnología es un pilar fundamental en el sistema educativo y las habilidades no se consiguen con la simple explicación magistral del tema o la exposición de las fórmulas y la resolución continua de ejercicios volviendo a los estudiantes mecanizados, siendo aplicable para diferentes grupos de trabajo.

5. OBJETIVOS

5.1.1. Objetivo General:

- Desarrollar una propuesta de aplicaciones tecnológicas para la enseñanza-aprendizaje de operaciones combinadas desarrollando el proceso cognitivo, en los estudiantes de 5to grado de educación básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino", durante el año 2022**.**

5.1.2. Objetivos Específicos:

- Investigar las diversas aplicaciones tecnológicas que existen para la enseñanza – aprendizaje en la matemática.
- Analizar el contenido didáctico de cada aplicación tecnológica según el perfil o ciclo escolar que se encuentran los estudiantes.
- Diseñar una propuesta de aplicaciones tecnológicas que permitan la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de 5to grado de educación básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino", durante el año 2022**.**
- Evaluar la propuesta de aplicaciones tecnológicas para la enseñanza-aprendizaje de operaciones combinadas desarrollando el proceso cognitivo, en los estudiantes de 5to grado de educación básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino", durante el año 2022**.**

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Teoría Científica

6.1.1. Proceso cognitivo

En la actualidad los procesos cognitivos son representados mediante la metáfora de ingredientes de una receta de cocina. Cuando un individuo se predispone a realizar una cocción, accede a un listado de ingredientes. Cada uno de estos es medido en la unidad que se requiera. Luego el individuo consulta la receta, continuando con los pasos denominados cocción. De esta manera la receta requiere un algoritmo con los instantes precisos en que se deben agregar cada ingrediente en una fuente llamada "olla cerebro mental".

A medida que el individuo continúa agregando ingredientes y cumpliendo el algoritmo emergen productos parciales que modifican el producto resultante. Por lo tanto, la comida final es el producto de esta combinación que en la metáfora representan las capacidades adquiridas durante el proceso.

Un proceso cognitivo se define entonces como la participación interactiva de proporciones de las capacidades cognitivas y sus subcomponentes en un tiempo específico. (ARIAS & CRUZ ARIAS, 2017). Estos procesos permiten digerir la información que nos llega a través de los sentidos, almacenarlos, manipularlos e interactuar con el mundo.

Las funciones cognitivas (término que habitualmente se usa de forma indistinta) son la base de nuestro conocimiento e incluye cosas tan básicas como la percepción y atención, y tan avanzadas como el pensamiento, para ello tengo se debe dominar el lenguaje, tener almacenada mucha información(memoria) y plasmar las ideas de modo coherente (pensamiento).

6.1.1.1. Principales Procesos Cognitivos.

Los principales, o los más populares, porque a medida que se ha avanzado en el conocimiento de las funciones cognitivas en el ser humano, se ha ido identificando funciones más específicas, que antes se incluían en una misma categoría. (Sainz, 2020).

a.) Percepción:

Es el proceso mediante el cual le damos significado a las sensaciones que nos llegan por los órganos de los sentidos.

b.) Atención

Si fuésemos a volcar recursos cognitivos en todo lo que nos rodea a cada instante, como especie hubiésemos avanzado poco. La atención implica procesar determinados estímulos, mientras ignoramos otros.

c.) Memoria

El proceso que permite que algo que pasó hace mucho tiempo aún nos saque una sonrisa. Implica almacenar y recuperar una información cuando la necesitamos.

d.) Pensamiento

Una de las funciones cognitivas más difíciles de definir, porque, de hecho, incluye varias funciones. Se refiere a nuestra capacidad de generar ideas, crear, solucionar problemas, tomar decisiones, argumentar, teorizar…implica, en fin, una forma activa de procesar la información.

e.) Lenguaje

Mucho de lo que somos como seres humanos es gracias al lenguaje, que es básico para el desarrollo de otros procesos cognitivos. Implica conocer y usar un sistema de signos y sonidos compartidos por otras muchas personas.

6.1.2. Aprendizaje

La enseñanza obligatoria de los sistemas educativos que se oferta en las Comunidades Autónomas y en los países de nuestro entorno, plantea diseños curriculares excesivamente centrados en competencias desarrolladas por los alumnos en áreas de conocimiento lógico-matemáticas, lingüísticas y socioculturales. En la última década también se citan competencias ligadas a la utilización y destrezas alcanzadas con las nuevas tecnologías (TIC) para diagnosticar posibles carencias de sistemas educativos. (Castro-Pérez & Morales-Ramírez, 2015)

Por otro lado, para establecer el aprendizaje, es necesario que la persona lo trabaje, lo construya y, al mismo tiempo, le asigne un determinado grado de significación personal (Eyzaguirre et al., 2020). Este autor más que asignar un significado establece los siguientes pasos para adquirir un nuevo conocimiento.

a. El autor menciona la práctica constante del nuevo conocimiento.
b. La persona debe ser capaz de enlazar los conocimientos previos con la nueva información.
c. Dar una significación personal al aprendizaje adquirido.

El aprendizaje es un proceso transformador de asimilar información que, cuando se incorpora y se mezcla con lo que hemos experimentado, cambia lo que sabemos y se basa en lo que hacemos. Se basa en aportes, procesos y reflexiones(Moreno Lucas, 2013).

El aprendizaje es una actividad en la que no sólo tienen importancia los contenidos que se aprenden, sino qué contenidos son necesarios para ser aprendidos. Para lograr un aprendizaje significativo se debe considerar los conocimientos previos que el estudiante posee y genera nuevas percepciones de aprendizajes. Por esta razón, se debe hacer uso adecuado del material didáctico y considerar de manera necesaria la motivación como un factor primordial para que los estudiantes presten interés por aprender(Porta & Ison, 2011).

6.1.2.1. Estilos de aprendizaje

Existen diferentes formas de llegar al aprendizaje algunas personas aprenden observando, porque los colores o las fotografías les ayudan a aprender más fácilmente; incluso, otros estudian mejor leyendo. Por lo que podemos concluir que hay varias formas de aprendizajes. El estilo de aprendizaje es la manera en la que un estudiante

comienza a concentrarse sobre unainformación nueva y difícil, analiza, sintetiza y capta, cada persona utiliza sus propias estrategias para aprender(Meneses Pérez, 2020).

La forma como aprenden las personas o como reciben la información constantemente, algunos captan más información de manera visual, de manera auditiva y otros a través de la combinación de todos los sentidos. Al recibir la información a través de los sentidos, el cerebro está encargada de seleccionar parte de esta información e ignora lo irrelevante.(Gómez Segura, 2020).

Los estilos de aprendizaje pueden ser:

a.) Visual:

Son personas que reúnen y procesan información utilizando tablas, diagramas, gráficos y otras imágenes para poder aprender. Los estudiantes visuales prefieren este estilo de aprendizaje ya que la información presentada es en forma visual, en lugar de escrita(Gutiérrez Tapias, 2018)

Características:

- Destacan puntos importantes en el texto; palabras clave
- Prestar atención al movimiento físico, como gestos, lenguaje corporal y expresiones faciales.
- Requiere un entorno tranquilo para concentrarse.
- Visualiza conceptos novedosos a través de la codificación de colores.

- Aprenden mejor a través de bocetos.
- En un entorno extraño, monitorean e inspeccionan sus alrededores.

b.) **Auditivo:**

Estas personas aprenden mejor a través de lecciones verbales, debates, hablar y escuchar. Los aprendices auditivos interpretan los significados subyacentes del habla escuchando el tono de voz, ritmo y velocidad. Estos alumnos a menudo se benefician al leer el texto y las notasen voz alta, escuchar las notas grabadas e información de textos(Gutiérrez Tapias, 2018)

Características:

- Revisa las tareas y la lectura de textos antes de la clase
- Recitar información que es importante recordar.
- Grabar notas, información clave y conferencias; escuchar grabaciones regularmente
- Estudiar en grupo y leer las notas en voz alta puede ser su tendencia habitual de inclinación.
- Prefieren investigar y descubrir los conceptos en lugar de que se les pida que busquen algo.
- Usan rimas para recordar cosas de una mejor manera.

c.) Lectura / escritura:

Las personas con una preferencia a la modalidad leer/escribir aprenden mejor cuando reciben y devuelven la información en palabras. Estos estudiantes están familiarizados con la organización de apuntes de clase, esto incluye información escrita como folletos y presentaciones de diapositivas de PowerPoint, así como la oportunidad de sintetizar el contenido del curso al completar las tareas escritas(Gutiérrez Tapias, 2018)

Características:

- Organizar notas durante la clase.
- Disfrutar leyendo y escribiendo.
- Aprende bien a través de la interacción con lo que está escrito.
- Organizar diagramas / gráficos
- Practica con preguntas de opción múltiple
- Escribir párrafos, comienzos y finales.

d.) Kinestésicos:

Los alumnos kinestésicos aprenden mejor a través de un enfoque práctico. A veces, puede ser difícil permanecer quieto durante largos períodos, son participativos y prácticos, necesitan desempeñar un papel físicamente activo en el proceso de aprendizaje para lograr sus mejores resultados educativos(Gutiérrez Tapias, 2018)

Características:

- Necesita estar involucrado personalmente en alguna actividad.

- Aprende en la práctica.
- Aprendizaje experimental: maquetas, laboratorio, roles etc.
- Utiliza programas de ordenador: mapas, presentaciones, esquemas etc.

6.1.2.2. Tipos de aprendizaje

Tabla 1. Tipos de aprendizaje

Tipos de aprendizajes	Concepto
Aprendizaje repetitivo	El estudiante aprende todo textualmente sin ninguna actividad de refuerzo. Características: · Incremento en la capacidad de asociación. · El proceso de retención se ve influido por el proceso de estímulo respuesta.
Aprendizaje significativo	Los nuevos saberes se relacionan con los conocimientos previos del estudiante, estos saberes previos se modifican y se incorpora la nueva información adquirida. Características: · La retención de los contenidos en la memoria se hace a largo plazo. · Los aprendizajes son incorporados al esquema cognitivo del sujeto

	· Dependiendo de cuan significativo sea el conocimiento será el tiempo que éste permanezca en un lugar prioritario de la estructuración cognitiva del sujeto.
Aprendizaje Declarativo	El aprendizaje declarativo se enuncia haciendo referencia a hechos o acciones. este tipo de aprendizaje se divide en dos. · Conocimiento factual: Se caracteriza por datos que deben ser aprendidos "al pie de la letra" como son los nombres de los estados y sus capitales, entre otros. · Conocimiento conceptual: Se define con base en explicaciones o conceptos, los cuales se integran a nuestro esquema cognitivo mediante un proceso de abstracción de conocimientos.
Aprendizaje Procedimental	Está basado en el desarrollo de varias acciones o cuestiones prácticas de tal manera que al seguir un determinado número de pasos obtengamos un producto determinado Ejemplo las enseñanza y aprendizaje de las operaciones matemáticas. Los elementos que deben considerar en la construcción de estos aprendizajes son: · Las metas por lograr propuestas por el mismo estudiante. · Los pasos a desarrollar en el proceso cognitivo. · El avance en las tareas.

Fuente: (Toledo & Pérez, 2022)

6.1.2.3. Aprendizaje de la Matemática:

En el aprendizaje de las Matemáticas, los estudiantes deben pensar, formar y reelaborar esquemas o estructuras de conocimientos matemáticos", como lo indican (Vald, 2011), y para ello deben usar procesos cognitivos como observar, clasificar, comparar, ordenar, representar, retener, recuperar, interpretar, inferir y evaluar. El aprendizaje de los estudiantes depende del uso de los materiales didácticos adecuados(Lucía Nathaly Sánchez-Cuastumal & Yanet del Socorro Valverde-Riascos, 2020).

En la enseñanza de las matemáticas los programas de enseñanza asistida por ordenador tienen una interacción directa con el estudiante, estos se utilizan cuando el alumno necesita aumentar su rendimiento académico,se centran en la teoría y práctica. Además, presentan ejercicios por niveles progresivos, variados que siguen el ritmo del aprendizaje individual(Cerda et al., 2018). Entre estas características tenemos:

- Los programas de enseñanza asistida están individualizados.
- Instruyen eficazmente sin la participación directa del profesor.
- Cada alumno aprende a su propio ritmo.
- Se supone que el aprendiz ya conoce el tema y puede trabajar con la información ofrecida.
- Se le exige al alumno resultados de rendimiento.

El material se presenta en unidades básicas elementales en secuencias ordenadas.

- Corrección inmediata de las respuestas.

- Se da gran importancia al estímulo. Se recompensan las respuestas correctas y se permite repetir el ejercicio en caso de respuesta incorrecta.

En el lenguaje matemático el uso de simbología facilitara a los estudiantes, aprendizajes en el entorno académico, lo cual permitirá que los alumnos piensen, actúen, planteen preguntas, resuelvan ejercicios, discutan sus ideas, estrategias para la solución de problemas.

La inclusión de las tareas motiva la curiosidad de los estudiantes no solo por encontrar las respuestas, sino por la elección de las estrategias adecuadas. Tareas que los conecten con su mundo real a través de medios informáticos, como programas educativos que permiten al docente crear entornos de aprendizaje de la Matemática que guíen al estudiante por caminos más atractivos, aumentando la comprensión(Vald, 2011).

Por lo tanto, se trata de proveer al docente conocimientos sobre una herramienta con la cual podrá proporcionarles a sus alumnos experiencias de aprendizajes de la Matemática de manera motivada, significativa, creativa y aplicada en la toma de decisiones en la solución de problemas,sin esperar que ésta sea la única estrategia de enseñanza o que remplace otras.(Meneses Pérez, 2020)

6.1.3. Aprendizaje significativo de la Matemática

El aprendizaje significativo es cuando el alumno, es el constructor de supropio conocimiento, relaciona los conceptos nuevos con los que ha adquirido anteriormente. Es decir, produce una retención a largo plazo. Permite el logro de nuevos conocimientos relacionados con los anteriores(Porta & Ison, 2011), es decir al estar en la estructura cognitiva facilita la retención del nuevo contenido.

Los requisitos para lograr el aprendizaje significativo, son los siguientes:

- **Significatividad lógica del material:** El maestro debe organizar el material para que sus alumnos puedan lograr una construcción del aprendizaje.
- **Significatividad psicológica del material:** La nueva información debe relacionarse con los conocimientos previos, de manera que alcance un nivel de comprensión y que perdure en la memoria.
- **Actitud favorable del alumno:** La motivación de parte del docente y de los recursos didácticos que usa, es de mucha importancia ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no se encuentra en un ambiente positivo. Por otro lado, el estudiante debe estar predispuesto aprender y vincularse con la clase.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, es necesario realizar una buena guía de lo que desea impartir. El tema que trate la clase deberá relacionar diferentes recursos

del medio, los mismos quele servirán de material para que el estudiante tome una actitud favorable a dicha clase. A partir de allí el vínculo entre el aprendizaje previo y lo que está por descubrir se tornará sencillo(Eyzaguirre et al., 2020).

El uso y la selección adecuada de las estrategias metodológicas hará que los estudiantes obtengan un buen aprendizaje significativo, el uso apropiado de estas herramientas didácticas por parte de los docentes ocasionara un alto nivel de rendimiento académico y de esta manera el aprendizaje será positivo. Por otro lado, el alumno debe estar dispuesto a colaborar con su propio aprendizaje. (Moreno Lucas, 2013).

6.1.4. Aprendizaje de las operaciones de operaciones básicas

El lenguaje y los símbolos matemáticos intervienen ciertamente en la conceptuación, porque capacitan al individuo para captar y aclarar los conceptos o actúan como un marco de referencia es decir que los estudiantes ya tienen un conocimiento previo, por un lado, acerca de las operaciones básicas y, por otro lado, la forma más habitual de comenzar el estudio de operaciones básicas, es mediante las representaciones gráficas(Torres-Gamboa et al., 2019). De acuerdo con la edad y el grado de estudio que se encuentran los estudiantes tienen noción de cada uno de los conceptos por separado.

Al realizar operaciones con operaciones básicas, se unen dos conocimientos

previos del estudiante, el grado de dificultad en la enseñanza de las operaciones con números racionales en la educación básica. Además, los autores afirman que estas dificultades se centran en la predisposición del alumno y del conocimiento sobre las matemáticas que posea(Mota et al., 2017).

Por lo tanto, si los estudiantes no tienen un dominio sobre cada una de las definiciones, axiomas y teoremas adquiridos previamente se visualizará los problemas en el aprendizaje. El profesor debe conocer las necesidades que presenta el grupo estudiantil con el que va a trabajar para identificar el método autilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El propósito de realizar un análisis al grupo estudiantil es para lograr avances durante el año escolar (Olivo-Franco & Corrales, 2020)

Basándose en lo mencionado, para comenzar el estudio de operaciones con operaciones básicas es necesario realizar un análisis sobre las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en los conocimientos previos para realizar refuerzo y aplicaciones en relación con los temas que tienen falencia, luego para continuar con el aprendizaje de los nuevos conocimientos. También, conviene considerar las actividades lúdicas como una forma de potencializar el aprendizaje de las operaciones con números racionales(Guzmán Contreras, 2020).

6.1.5. Definición de una operación combinadas

Las operaciones combinadas son operaciones mixtas sobre enteros, es decir, se hacen distintas operaciones, sumas, restas, productos o cocientes. Para ello es necesario establecer una prioridad a la hora de operar.

6.1.6. Prioridad de operaciones

En las operaciones combinada pueden aparecer corchetes [], paréntesis (), productos, cocientes, sumas o restas. Las prioridades operando son:

1. Corchetes
2. Paréntesis
3. Productos y cocientes
4. Sumas y restas

Combinación de sumas y diferencias.

Ejemplo: 9 - 7 + 5 + 2 -6 + 8 - 4 =

Aquí lo más recomendables es, agrupar los que tienen los mismos signos, para realizar la suma y por último la resta.

6.1.6.1. Operaciones Combinadas Sin Paréntesis

Sumas y Restas sin Paréntesis

En una expresión numérica formada por sumas y restas sin paréntesis, se realizan las operaciones de izquierda a derecha en el orden en que aparecen.

Ejemplo: 320 + 460 - 235 - 418 + 526

780 - 235 - 418 + 526

545 - 418 + 526

127 + 526 = 653.

6.1.6.2. Multiplicaciones Y Divisiones Sin Paréntesis

En una expresión numérica formada por sumas, restas, multiplicaciones y divisiones sin paréntesis, primero se realizan las multiplicaciones y divisiones; después se realizan las sumas y las restas.

Ejemplo 1:

125 + 12 x 4 - 98

125 + 48 - 98

173 - 98 = 75

Ejemplo 2:

215 + 24 - 96 + 13 x 4

215 + 8 - 96 + 52

223 - 96 + 52

127 + 52 = 179

6.1.6.3. Operaciones Combinadas con Paréntesis

En la expresión con paréntesis, primero se realizan las operaciones que hay dentro del paréntesis.

Ejemplo: (370 + 253 - 436) - (25 + 146) + 100

187 - 171 + 100

16 + 100 = 116.

6.1.6.4. Operaciones Combinadas Con Corchetes

En las expresiones con corchetes [], primero se realizan las operaciones que hay dentro del paréntesis; después se realizan las operaciones que hay dentro del corchete.

Ejemplo: [(370 + 253 - 436) x 45]: 45

[187 x 45]: 45

8.415: 45 = 187

6.1.7. Tecnologías de la Información y comunicación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas que ayudan a mejorar la calidad de educación mediante la utilización de softwares educativos, el aprendizaje es más significativo. Estos programas o aplicaciones informáticas refuerzan los conocimientos en las distintas áreas . A continuación, se mencionan algunas investigaciones relacionadas a proyectos tecnológicos donde se describe la aplicación de softwares educativos en el área de matemática realizada por varios autores como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje de los educandos(Villalba-Arias, 2017).

(Fernández Martínez et al., 2020)en su trabajo “Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica”, considera que el uso de aplicaciones educativas posee beneficios tanto para el docente como para el

estudiante. Incluso, menciona que los textos del Ministerio de Educación deberían estar acompañados de un software educativo para fortalecer el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

En base a lo mencionado, el software educativo es una herramienta didáctica que facilita la adquisición de conocimientos en el aprendizaje de la Matemática. Así mismo se evidencia en el trabajo de investigación de (Roa Becerra, 2013)titulado "Uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas" de acuerdo a lo investigado, el autor considera que el software educativo influye significativamente en el aprendizaje de Matemática. Dichos resultados se obtuvieron Fase 1 y Fase 2, aplicando el primer instrumento obtuvieron los estudiantes resultados negativos, por el contrario, los resultados del segundo instrumento se evidenció el mejoramiento general educativamente en la mayoría de ellos.

Es común que los estudiantes encuentren muchas dificultades al desarrollar operaciones combinadas, por tal motivo es primordial innovar los métodos de enseñanza-aprendizaje. Los resultados de los talleres realizados por los autores, expresaron que los estudiantes mostraron una actitud positiva frente al manejo de operaciones con operaciones básicas, presentando concentración y motivación. La utilización del software se convirtió en una herramienta que contribuye al procesode enseñanza-aprendizaje(Vald, 2011).

El planteamiento de (Quishpe-López & Vinueza-Vinueza, 2021) con el tema "Diseño y aplicación de secuencias didácticas para fortalecer el aprendizaje de los

números enteros y operaciones básicas: suma y multiplicación en estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Juan Pablo I”. El objetivo del trabajo investigativo desarrollado es dar a conocer el beneficio del software educativo de matemática, cuando imparte sus clases. El programa es innovador, logró un mayor incentivo que despertó el interés de los estudiantes por aprender Matemática.

En base al análisis, se determina que la utilización de un software educativo en las clases de matemática capta el interés de los estudiantes, lo cual les motiva a seguir aprendiendo, mediante el uso de las herramientas tecnológicas que permiten mejorar sus habilidades, destrezas en el aprendizaje significativo(Lucía Nathaly Sánchez-Cuastumal & Yanet del Socorro Valverde-Riascos, 2020).

6.1.8. TIC en la educación

Las Naciones Unidas para la educación, (UNESCO) manifiesta que ‘‘la tecnología puede facilitar el acceso universal a la educación, (…) apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación” (Didou, 2014)

Las tecnologías de información y comunicación son herramientas utilizadas en la educación que permiten la adquisición de conocimiento. Mediante el uso de los recursos multimedia que facilitan el aprendizaje; el alumno puede interactuar de una manera directa con la información, avanzando a su propio ritmo y adaptándose a sus propias necesidades(Lanuza Saavedra, 2020).

Es más, la inclusión de las TIC en la educación debe de ser primordial, donde el docente debe disponer medios físicos y virtuales para que los estudiantes logren un aprendizaje significativo, solucionando problemas, mediante la utilización de la tecnología de modo que los estudiantes puedan acceder a la información desde su ordenador(Reséndiz-Balderas, 2020).

La tecnología ha revolucionado las formas tradicionales de enseñanza en las distintas áreas delconocimiento, la Matemática no es la excepción. La educación exige nuevas formas creativas e innovadoras para mejorar el aprendizaje, mediante la utilización de las herramientas tecnológicascomo: multimedia, simuladores, juegos, apps, softwares educativos, páginas web, aulas virtuales que son instrumentos que fortalecen los Estilos de Aprendizaje en el sistema educativo (Varela-Ordorica & Valenzuela-González, 2020).

6.1.9. Software educativo

(Monsalve-Maldonado & Merchán-De Monsalve, 2020)define el software educativo como cualquier programa informático cuyas características estructurales y funcionales le permiten servir de apoyo a la enseñanza, al aprendizaje y a la administración educacional. Las expresiones software educativo, programas educacionales y programas didácticos se usan como sinónimos para designar genéricamente todo tipo de programas informáticos creados con la finalidad específica de ser utilizados como medios didácticos.

El software educativo, según (Cabero Almenara, 2015) es una herramienta que facilita al docente de una determinada área, hacer llegar el conocimiento a sus alumnos, y adaptarlo a las necesidades personales de cada educando, favoreciendo diversas alternativas de aprendizaje, para así generar procesos cognitivos en su intelecto y lograr un aprendizaje realmente significativo.

El uso de los softwares educativos en el aula, como un instrumento de apoyo para la enseñanza del profesor, adquiere utilidad cuando se convierte en instrumento de ayuda en el proceso de asimilación y retención del conocimiento en el alumno, porque además de ser una herramienta quefomenta el trabajo práctico, los distintos sentidos del usuario estarán participando en el proceso de aprendizaje(Fajardo Pascagaza & Cervantes Estrada, 2020)

Los Programas educativos, son utilizados para construir un aprendizaje significativo presentando un desarrollo de contenidos y actividades en forma organizada. El software educativo integra contenidos multimedia tales como gráficos, imágenes, sonido que facilitan al estudiante participar en el aprendizaje de la materia, rompiendo los esquemas de enseñanza tradicional (Varela-Ordorica & Valenzuela-González, 2020).

En general, existen una gran variedad de definiciones para el término software educativo, sin embargo, la mayoría de ellas comparten una serie de rasgos comunes que son los que deben tomar en consideración: finalidad didáctica, intencionalidad pedagógica, apoyo curricular, material pedagógico y medio didáctico (Marquéz

Cundú & Márquez Pelays, 2018).

6.1.9.1. Funciones del software educativo

Marqués (1996), indica que el uso de los programas didácticos se debe realizar de acuerdo a larealidad educativa, la utilización del software educativo depende de las funciones que contiene elmaterial al que se aplica, “su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización” (p. 11) citando las siguientes:

6.1.9.1.1. Función Informativa:

La mayoría de los programas proporciona información estructurada dela realidad de los estudiantes. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, lasbases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.

6.1.9.1.2. Función Instructiva:

Todos los programas educativos instruyen y normalizan el aprendizaje de los estudiantes. La computadora actúa como mediador en la construcción del conocimiento,promoviendo actividades interactivas a través del software, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

6.1.9.1.3. Función Motivadora:

Normalmente los estudiantes motivados tienen más probabilidades de prestar atención y tartar de comprender el material informativo, de modo que se sienten atraídos, interesados por las aplicaciones del software educativo, de acuerdo a sus actividadesde aprendizaje de la ciencia.

6.1.9.1.4. Función Evaluadora:

Generalmente los programas educativos contienen un registro de los usuarios, con el propósito de monitorear las actividades y los logros de cada estudiante. Además, los errores y dificultades harán que él, se involucre y reflexione sobre sus respuestas,dando lugar a secuencias de aprendizaje, esta evaluación puede ser de dos tipos:

- **Implícita.** Cuando el estudiante detecta sus errores y se evalúa a partir de las respuestas que le presenta el software de evaluación.
- **Explícita.** Cuando el software presenta los informes del logro de las metas establecidas por dalumno. Este es el tipo de evaluación que realizan algunos programas que disponen de módulos específicos para la evaluación.

6.1.9.1.5. Función Investigadora:

Las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinada información, introducir datos en un sistema, etc. Además, estos programas como las herramientas tecnológicas, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran

utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación.

6.1.9.1.6. Función Expresiva:

Las computadoras son maquinas inteligentes que procesan símbolos, dando lugar, la representación de información a las personas. El software educativo en la educación permite que los estudiantes se expresan y se comuniquen con el computador.

6.1.9.1.7. Función Metalingüística:

Mediante el uso de los sistemas operativos y los lenguajes de programación, los estudiantes pueden aprender lenguajes propios de la informática, comprendiendo las diferencias de un lenguaje natural (humano) a un lenguaje estructurado que solo es comprendido por la máquina y el programador.

6.1.9.1.8. Función lúdica:

La utilización de los programas educativos puede llevar a realizar actividades recreativas, educativas con entornos lúdicos.

6.1.9.1.9. Función innovadora:

Los programas educativos se consideran materiales didácticos que se utilizan en la educación que amplían las posibilidades de innovación en los procesos de enseñanza aprendizaje.

6.1.10. Tipos de software educativo

El software educativo se utiliza para apoyar el proceso en enseñanza-aprendizaje, creados con la finalidad de ser utilizados como medios didácticos, existen diferentes softwares educativos, según Sánchez Ilabaca (1999) en su libro "Construyendo y Aprendiendo con el Computador" hace una clasificación de los distintos tipos de software educativo que a continuación se presentan:

1. **Ejercitación**: Son los programas que intentan reforzar hechos y conocimientos que han sido analizados en una clase expositiva o de laboratorio. Su modalidad es pregunta y respuesta.
2. **Tutorial:** El ordenador es un guía al introducir nuevos conceptos y materiales al estudiante, presenta información entre alumno y computador mediante preguntas y respuestas, como también la solución de un problema, esto motiva y estimula al estudiante a relacionarse conla información.
3. **Simulación:** Son utilizados para recrear escenarios de aprendizaje que no pueden ser estudiados a través de experimentación natural, debido a que involucra largos períodos, grandes poblaciones, aparatos de alto costo o materiales con un cierto peligro en su manipulación.
4. **Juego educativo:** Son herramientas de diversión y entretenimiento de los alumnos, que permite comprometer un aprendizaje significativo, ya que el estudiante desarrollara algunas destrezas o habilidades intelectuales.
5. **Material de referencia multimedia:** Generalmente presentado como

enciclopedias interactivas. Estas aplicaciones tienen como finalidad proporcionar el material de referencia e incluyen tradicionalmente estructura hipermedia con clips de video, sonido, imágenes, etc. Por ejemplo, enciclopedias Grolier y Encarta.

6. **Entretenimiento educativo:** Es un tipo de software que integra elementos de educación yentretenimiento, donde cada uno de estos elementos juega un rol significativo y en igual proporción, utilizan colores brillantes, música y efectos de sonido, están enfocados en un rango de edad y a un conjunto de habilidades específicas.
7. **Historias y cuentos:** Son aplicaciones que presentan al usuario una historia multimedia, que se enriquece con un valor educativo. La diferencia de los cuentos e historias tradicionales radica en que tanto personajes como objetos de las escenas, pueden generar interactividad con el estudiante.

6.1.11. Características del software educativo

Algunas características del software educativo las menciona Área (2002) las cuales se citaron por (Ferrer Marqués, S.F, p. 10) y se mencionan en la siguiente tabla a continuación**.**

Tabla 2. Características del software educativo

Características del software educativo	1.- Favorece el aprendizaje individualizado, es decir toma en cuenta los rasgos de los estudiantes: edad, conocimientos previos, intereses, etc.
	2.-Permiten la conexión intertextual. Para ello, entre cada segmento de material deben existir enlaces que puedan ser recorridas voluntariamente.
	3.- Integración curricular. Deben estar al servicio de un modelo o programa de enseñanza, sujetos a objetivos, contenidos y actividades.
	4.- Permiten el formato multimedia integrando los estilos de aprendizaje.
	5.- Acceso a una gran cantidad de información.
	6.- Materiales flexibles e interactivos con el usuario.
	7.- Son materiales activos permiten combinar la información con la realización de actividades estimulando el aprendizaje activo.
	8.- Estimulan la investigación y la exploración.
	9.- Permiten simulaciones con mucho realismo
	10.- Proporcionan entornos atractivos y motivadores.
	11.- Constituyen entornos lúdicos.
	12.- Desarrollan estrategias metacognitivas.
	13.- Posibilitan entornos de aprendizaje ricos en información con distintos tipos de interacción: - interpersonales: profesor-alumno y alumno-alumno - informacionales: recuperación, selección, presentación. - multimediales: navegación hipermedia, y telecomunicación
	14.- Favorecen el aprendizaje colaborativo
	15.- Fomentan la iniciativa y el autoaprendizaje
	16.- Potencian el desarrollo cognitivo
	17.- Permiten la repetición de actividades
	18.- Proporcionan refuerzos instantáneos
	19.- Facilitan la evaluación y el control
	20.- Se convierten en medios de investigación didáctica en el aula y de innovación educativa

Fuente: (Toledo & Pérez, 2022)

6.1.12. Importancia del software educativo

El software educativo son aquellos programas capaces de servir de ayuda al aprendizaje del estudiante y de apoyo, nunca reemplaza, a la labor pedagógica del profesor, además, dadas las cualidades de los mismos (interacción, dinamismo, colorido, multimedia, etc.), favorece mejoras al aprendizaje del estudiante(Vértiz-Osores et al., 2019).

Según (Lanuza Saavedra, 2020) El uso de nuevas tecnologías son más óptimos, por lo tanto, la implementación de un software educativo se considera importante porque aspira lograr que los estudiantes se involucren más con nuevas herramientas para adquirir conocimientos y material didáctico.

En base a las citas mencionadas anteriormente se analiza que, al presentar dificultades en el aprendizaje, es necesario la utilización de estas herramientas por los docentes, puesto que ayuda amejorar en el proceso educativo. Además, el software educativo atribuye una retroalimentación alestudiante a través de un monitoreo del plan de estudios. Incluso, se ha convertido en herramientas considerables, a las cuales se han utilizado para actividades, refuerzos, pruebas y evaluaciones en línea. Inclusive, es capaz de estimular la mente de los niños mediante juegos que contienen actividades divertidas y lúdicas.

6.1.13. El software educativo en el aula de clase

(Saltos-Cedeño et al., 2020)consideran que, en la enseñanza, la nueva tecnología es en parte responsable de que los educandos aprendan más cosas y diferentes de las que aprendían hace dos décadas. El aprendizaje informal está en proceso de cambio ya que la educación de los niños es fuera de las aulas, los educadores tienen a su cargo la enseñanza formal no pueden ignorar estas tendencias.

La utilización de los recursos educativos es fundamental en las clases con el fin de facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Los recursos educativos multimedia tienen un alto potencial didáctico ya que su carácter audiovisual e interactivo resulta atractivo y motivador para los estudiantes. (Gutiérrez Zuluaga et al., 2020)Además, pueden conocer inmediatamente los resultados de sus actividades como también, configurar el nivel de dificultad de acuerdo sus intereses o necesidades. Por lo tanto, el uso de estos recursos por los profesores resulta motivadory útil para el aprendizaje sobre cualquier tema de su asignatura.

Según (Alvites Huamaní, 2017) hay docentes que no utilizan las tecnologías por varias razones, entreellas, por la falta de acceso a las computadoras, la carencia de las competencias necesarias, la escasa utilidad para su asignatura, y el poco impacto para su centro educativo. Si bien las TIC podrían representar una gran ayuda, su uso no garantiza desarrollar procesos de enseñanza- aprendizaje constructivistas.

Los recursos informáticos en la educación son elementos importantes en la

actualidad, especialmente el software educativo, que puede utilizarse para mejorar, ampliar el aprendizaje encualquier área del conocimiento. En base a las diferentes actividades como cuestionarios, juegos lúdicos, simulación de fenómenos naturales, sistema de álgebra computacional, material multimedia, entorno de geometría dinámica etc. (Martínez Molina, 2018).

6.1.14. Software educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas

El computador permite manipular gráficos, ofreciendo la posibilidad de presentar los objetos en diferentes sistemas de representación, circunstancia que favorece una mayor comprensión de los objetos matemáticos o también llamados figuras geométricas. Por otra parte, podemos decir que todas estas posibilidades provocan un pensamiento activo ya que el uso de los computadores nos permite proponer actividades más amplias y profundas para los estudiantes(Fernández Martínez et al., 2020).

Una de las ventajas del software educativo es que tiene, de entrada, un efecto motivante en losestudiantes (Gavilanes Sagñay et al., 2021; Villalba-Arias, 2017). Partiendo de este pensamiento podemos decir que, desde que se empezaron a diseñar los primeros softwares con carácter educativo, éstos se han convertido en unagran herramienta para la enseñanza de la Matemática.

En el caso de la Matemática, se ha ido considerando la necesidad de formar a los alumnos, no únicamente para dominar una serie de contenidos, sino también para saber

reflejar lo aprendido en situaciones de la vida real, lograr que la Matemática sea un recurso de gran utilidad para la solucióndе problemas (Varela-Ordorica & Valenzuela-González, 2020).

Por otra parte, el contenido matemático simplemente expuesto, sin realizar por lo menos una reflexión o análisis de las ideas, o a su vez, de los conceptos matemáticos el alumno no tendrá unaprendizaje significativo. Al no ser enseñado como se presenta anteriormente el conocimiento adquirido por el estudiante tiende a ser olvidado en poco tiempo al inexistente compromiso tanto como el alumno y el docente. (Fajardo Pascagaza & Cervantes Estrada, 2020).

De acuerdo con el autor tenemos tres puntos importantes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la adquisición del conocimiento. (Moreno Lucas, 2013)

- Inducir constantemente a los alumnos a resolver o intentar resolver problemas. Es esencial queel alumno este siempre efectuando una acción. Es en efecto él mismo quien, por medio de la resolución de problemas específicos gradualmente dosificados, construya y llegue a los conceptos deseados.
- Inducir al estudiante, una vez resuelto el problema planteado, a validar sus resultados, verificando que ellos tengan un sentido lógico y estén de acuerdo con el problema.
- Por otra parte, la coherencia de los resultados obtenidos por el alumno al resolver el problemaplanteado implica una revisión y análisis del proceso

de resolución del problema; esto es, validar que efectivamente lo hecho es correcto. Considero sumamente importante la validación, ya que los errores que se comentan pueden resultar en errores conceptuales.

Es posible integrar las aplicaciones tecnológicas al trabajo intelectual del alumnado, tal como lo señalaron (Gómez Segura, 2020) enfocando el uso del software hacia la enseñanza de la asignatura y facilitando que el estudiante aprenda a procesar la información de la materia. Estos resultados fueron señalados por (Vald, 2011), quien manifestó la idea de usar las tecnologías como herramientas para promover el conocimiento matemático en los alumnos, para dar apoyo a la comprensión de definiciones y propiedades.

Los errores de los estudiantes pueden estar en las definiciones, axiomas, propiedades de la Matemática, en las operaciones básicas no pueden resolver problemas. La manipulación de herramientas tecnológicas en el aula facilita al alumno visualice sus errores y pueda corregirlos.

6.2. Teoría Legal

La Actualización y Fortalecimiento a la Reforma Curricular, planteada por el Ministerio de Educación del Ecuador en 2010 recomienda, “el uso de la tecnología para la enseñanza de Matemática, ya que resulta una herramienta útil” de manera que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea llevado de forma adecuada en el aula para generar aprendizajes significativos (Vera, 2015)

El presente Proyecto de Investigación se encuentra respaldado en los siguientes artículos:

6.2.1. Constitución de la República del Ecuador. Título VII. Régimen del buen vivir.

Sección primera Educación

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente(Asamblea Nacional, 2021).

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.

Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso

educativo y propiciarel enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

6.2.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural Título I. De los principios generales.

Capítulo único

Art. 2.- Principios. - La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo(Ministerio de Educación, 2016):

h. Interaprendizaje y multiaprendizaje. - Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, elacceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo;

u. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos. - Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomentode la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica;

w. Calidad y calidez. - Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez,pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en

todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, quegeneren un clima escolar propicio en el proceso de aprendizajes;

Título II. De los derechos y obligaciones

6.2.2.1. Capítulo tercero

6.2.2.2. De los derechos y obligaciones del estudiante.

El Ministerio de Educación en el Ecuador provee de derechos y obligaciones tanto a los estudiantes como a los docentes que se detallan a continuación y en concordancia con la Ley Orgánica de Educación Intercultural bilingüe.(Orgánica De Educación Intercultural, n.d.)

Art. 7.- Derechos. - Las y los estudiantes tienen los siguientes derechos:

f. Recibir apoyo pedagógico y tutorías académicas de acuerdo con sus necesidades;

Capítulo cuarto

6.2.2.3. De los derechos y obligaciones de las y los docentes

Art. 10.- Derechos. - Las y los docentes del sector público tienen los siguientes derechos:

a. Acceder gratuitamente a procesos de desarrollo profesional, capacitación,

actualización, formación continua, mejoramiento pedagógico y académico en todos los niveles y modalidades, según sus necesidades y las del Sistema Nacional de Educación;(Orgánica De Educación Intercultural, n.d.).

6.2.3. Ley Orgánica de Educación Superior Art. 8. Serán Fines de la educación Superior

a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica, de las artes y de la cultura y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;

f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional. (LOES, 2010).

El Ministerio de Educación en la actualización y reforzamiento curricular de la educación general básica en el 2010, sobre el empleo de tecnologías de información y comunicación señala lo siguiente:

El empleo de Tecnologías de Información y Comunicación, otro referente de alta significación de la proyección curricular, dentro del proceso educativo, es decir videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, en procesos tales como:

- Búsqueda de información con rapidez.

- Visualización de lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad al contenido deestudio.
- Simulación de procesos o situaciones de la realidad.
- Participación en juegos didácticos que contribuyen de forma lúdica a profundizar en elaprendizaje.
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.
- Preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad.

En las precisiones de la enseñanza y el aprendizaje incluidas dentro del documento curricular, se hacen sugerencias sobre los momentos y las condiciones ideales para el empleo de las TIC, se podrá usar en la práctica en los momentos que se consideren necesario y dispongan de los recursos necesarios.

6.2.4. Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos Creatividad e Innovación (“Preliminares,” 2021)

Artículo 131.- Protección de software. - El software se protege como obra literaria. Dichaprotección se otorga independientemente de que haya4n sido incorporados en un ordenador ycualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea como código fuente; es decir, en formalegible por el ser humano; o como código objeto; es decir, en forma legible por máquina, ya seasistemas operativos o sistemas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales deuso, y en

general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencian y organización del programa. Se excluye de esta protección las formas estándar de desarrollo de software.

Articulo 132.- Adaptaciones necesarias para la utilización de software. - Sin perjuicio de los derechos morales del autor, el titular de los derechos sobre el software, o el propietario u otro usuario legítimo de un ejemplar del software, podrá realizar las adaptaciones necesarias para la utilización del mismo, de acuerdo con sus necesidades, siempre que ello no implique su utilizacióncon fines comerciales.

6.3. Teoría Referencial

6.3.1. Análisis de la enseñanza Lógico-matemática en la Unidad Educativa Verbo Divino

Un estudio previo sobre pensamiento lógico en la Unidad Educativa "Verbo Divino" revela que la aplicación de estrategias lúdicas como los juegos son un papel esencial en la mejora del aprendizaje de cualquier área de conocimiento, proporcionando una visión del enfoque actual de la enseñanza del área lógico-matemática. La metodología partiendo del método deductivo, es decir, analizar el bajo desarrollo de las matemáticas desde su globalidad, con un enfoque cualitativo de corte transversal, generaron resultados que permiten visualizar la forma como los niños diferencien entre criterios partitivo, perceptivo, funcional y de análisis para el desarrollo del pensamiento lógico matemático ya que todas estas habilidades se logran de mejor manera utilizando los juegos tradicionales y populares los mismos que

energizan a los niños para la activación del conocimiento. (*Desarrollo Del Pensamiento Lógico... Preview & Related Info | Mendeley*, n.d.)

6.3.2 Las Tics en los procesos educativos de quinto año de educación general básica

El trabajo de investigación elaborado por (Alvarado Trujillo & de los Rios Zapata, 2021)trata de la importancia del uso de las TIC y su incorporación en los procesos educativos, utilizado con el propósito de mejorar algunos problemas del proceso enseñanza-aprendizaje referentes al proceso de lecto-escritura, teniendo como base lel vínculo de la tecnología al proceso educativo en época de pandemia, El aprendizaje autorregulado así como el compromiso y la responsabilidad del estudiante se reflejó en la motivación del mismo por el uso de las TIC en su proceso de aprendizaje. La estrategia metodológica mixta determina la efectividad del modelo, luego de una encuesta de conectividad aplicada en grupos de 15 estudiantes correspondientes al quinto año de educación básica que al iniciar la investigación en tiempo de pandemia contaban con medios tecnológicos y servicio de internet. Con los resultados obtenidos y las comparaciones de los resultados de la Fase 1, y Fase 2, se pudo establecer que el programa de Excel, arrojó resultados positivos mejorando la comprensión lectora, concluyendo que el incluir las TIC en los ambientes académicos permite que el estudiante encuentre espacios diferentes y novedosos de acompañamiento en su proceso de formación.

6.3.3 Impacto de la aplicación de estrategias pedagógicas en niños de quinto año de educación básica

Así mismo la investigación desarrollada por (González-Sarmiento & Sarmiento-Velàsquez, 2021)llevada a cabo durante el primer y segundo semestre del año 2020, en los estudiantes de 5° de primaria de la sede Higueras del Instituto Técnico Aquileo Parra de Barichara Santander analiza el impacto que genera la aplicación de una estrategia pedagógica enmarcada en la gamificación y el aprendizaje basado en retos para la comprensión de problemas matemáticos para fortalecer el pensamiento numérico; mediante la implementación de una estrategia pedagógica de gamificación, combinado con el método de investigación cualitativo, permite verificar la eficacia de la inserción de las herramientas pedagógicas mediante prueba 2 Fases de encuesta, que a posterior sugiere la estrategia gratificadora y el aprendizaje basado en retos, que permiten, fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes y mejorar su comprensión en la resolución de problemas matemáticos.

6.3.4 Descripción del Lugar del Estudio

La Unidad Educativa Verbo Divino, situada en Guaranda, provincia de Bolívar, calles Monseñor Cándido Rada y General Enríquez 301, es un centro Fiscomisional con los derechos reconocidos en la Constitución ecuatoriana, en el Ministerio de Educación y en CONFEDEC (Confederación de Establecimientos de Educación católica). (*Verbo Divino - Historia Del Colegio*, n.d.)

Ofrece Educación inicial con sus dos subniveles, educación general básica con sus cuatro sub niveles: preparatoria, básica elemental, media, superior, bachillerato general unificado en ciencias y bachillerato internacional.

La Unidad Educativa Verbo Divino es Fiscomisional con autorización legal de funcionamiento del 10 de febrero de 1981, mediante el Convenio de Fiscomisionalización celebrado por el Dr. Galo García Heraud, Ministerio de Educación y Cultura, por una parte, y, por otra, el P. Cornelio Doogan, en su calidad de Superior Provincial de la Congregación del Verbo Divino en el Ecuador. Este convenio está ratificado por el ministro de Educación y Cultura, Dr. Raúl Vallejo y la Curia Diocesana de Guaranda con fecha 2 de agosto de 1992 mediante acuerdo ministerial No. 3845.

El 12 de diciembre de 2012 se ha renovado la autorización de funcionamiento, mediante la Resolución No 049-DPEHB-DP de la Dirección Distrital de Educación de Bolívar, en la que se regulariza la oferta educativa de este centro, como Unidad Educativa que es, desde el 1º de Educación Inicial hasta el 3 de Bachillerato General Unificado en Ciencias. Por esta misma Resolución de la Dirección Distrital, la nueva denominación de este centro es UNIDAD EDUCATIVA VERBO DIVINO, aunque conserva integra su naturaleza fisco misional.(*Verbo Divino - Historia Del Colegio*, n.d.).

Sobre la base de la identidad y los objetivos estratégicos de la Unidad Educativa Verbo Divino, implementar el nuevo modelo de gestión escolar en concordancia con la política educativa vigente, la Constitución, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) y el Plan Nacional Para el Buen Vivir, orientada en pro de la calidad educativa a través de procesos de innovación, para que los estudiantes conozcan y asuman proyectos de vida y su compromiso en la construcción de un mundo más cristiano.(*Verbo Divino - Historia Del Colegio*, n.d.).

6.3.5. Dirección de la Ubicación:

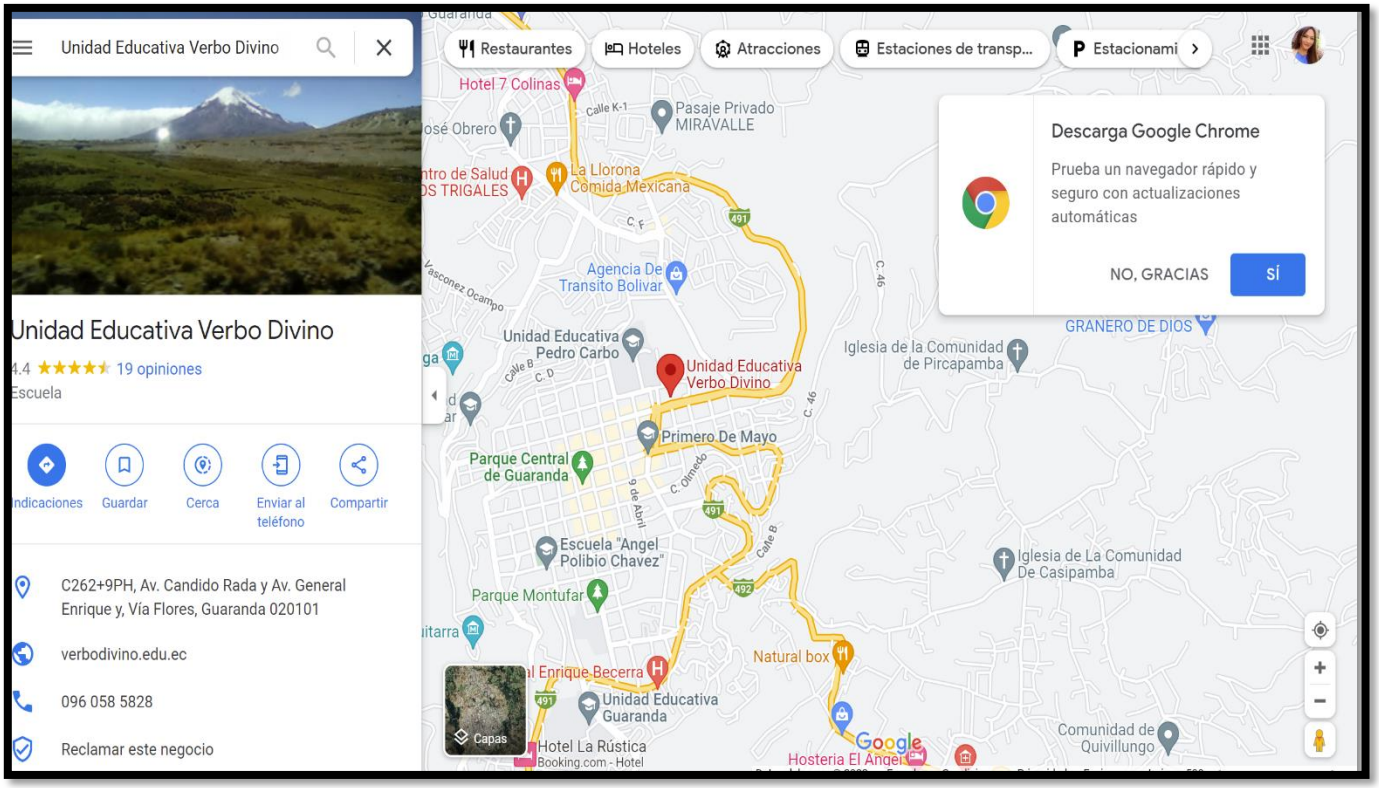


Figura 1.

Ubicación geográfica de la Unidad educativa Verbo divino

Fuente: (*Unidad Educativa Verbo Divino - Google Maps*, n.d.)

Dirección: C262+9PH, Av. Candido Rada y Av. General Enrique y, Vía Flores, Guaranda 020101. (*Verbo Divino - Historia Del Colegio*, n.d.).

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1. Enfoque de la investigación

Se utilizarán **los enfoques cuantitativo y cualitativo** ya que los instrumentos para recolectar la información fueron: de campo y de observación para identificar el desarrollo de destrezas como: razonar, analizar, dialogar, interpretar, distinguir y resolver problemas en los que intervienen las operaciones aritméticas básicas, también se utilizará una entrevista al docente que servirá para comparar el dominio de destrezas y habilidades que puede distinguir relacionadas a la resolución de problemas en los que intervengan operaciones combinadas en los estudiantes que forman parte del quinto año de básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino".

Es necesario aclarar que el proyecto investigativo es mayormente cualitativo ya que trata de analizar el desarrollo de destrezas a la hora de resolver problemas con operaciones combinadas que serán evidencias por medio de la observación y cuantitativo únicamente en el análisis ya que se emplean gráficos estadísticos para determinar el dominio o no de una destreza.

7.2. Diseño o tipo de estudio

La investigación cuasi experimental permite desarrollar 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 con los estudiantes de quinto año de educación general básica de la Unidad educativa Verbo Divino, con esta metodología la

investigación se caracteriza por ser descriptiva, la cual consiste en observar el comportamiento de los individuos y de las diferentes variables de aprendizaje y registrar datos cualitativos y cuantitativos. La investigación cuasi experimental se ubica entre la investigación experimental y el estudio observacional.

El presente trabajo de titulación tuvo como finalidad implementar las aplicaciones tecnológicas en el proceso cognitivo de las operaciones combinadas, para la determinación de la incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa Verbo divino de la ciudad de Guaranda, en el año 2022; basada en un enfoque cuantitativo porque se encuentra orientado a estudios experimentales, manteniendo un diseño cuasiexperimental en donde se trabajará en el área de dos aulas.

También se consideró a la investigación de tipo explicativo, en vista de que estableció de qué manera contribuye la implementación de las aplicaciones tecnológicas en el estudio de las operaciones combinadas en el rendimiento académico de los estudiantes.

Se aplicó a los estudiantes los mismos contenidos de las operaciones combinadas durante un periodo de 1 sesión por semana, siendo un tiempo aproximado de 6 sesiones de acuerdo al horario de clases. Para su respectivo tratamiento se identificaron las falencias mediante un análisis estadístico.

7.3. Métodos

Los métodos empleados para la implementación de las aplicaciones tecnológicas en el estudio de las operaciones combinadas con los estudiantes de quinto año de educación general básica fueron:

7.3.1. Inductivo:

Se partió del análisis de las particularidades de los estudiantes de 5to EGB, identificando las dificultades de aprendizaje en las operaciones combinadas, conociendo que el método empleado por el docente es tradicional.

7.3.2. Deductivo:

Permitió identificar el problema general de la investigación, mediante la deducción de que no se utilizan aplicaciones didácticas para la enseñanza de las operaciones combinadas.

7.3.3. Estadístico:

Fue necesario para el procesamiento de la información obtenida realizar 2 encuestas dirigida a los estudiantes siendo la primera encuesta de diagnóstico y la segunda encuesta de evaluación.

7.3.4. Analítico - sintético:

El primero se aplicó para analizar conocimientos a los estudiantes (diagnóstico) y realizar las comparaciones respectivas con la encuesta de (evaluación), el método sintético permitió sintetizar la información a amanera de resultados y formulación de las conclusiones y recomendaciones.

7.3.5. Comparativo:

Permitió comparar los resultados de la fase 1 y 2 que consiste como primera instancia un diagnóstico y segundo como evaluación por parte de los estudiantes, demostrando las diferencias en los resultados ya que se utilizaron las aplicaciones didácticas digitales.

7.3.6. Bibliográfico:

Se empleó para fundamentar teóricamente las variables motivo de estudio, referidas al proceso cognitivo y al aprendizaje de las operaciones combinadas y rendimiento académico, recurriendo a libros, revistas, bases de datos y artículos científicos.

7.3.7. Heurístico:

Permitió resolver los problemas y ejercicios matemáticos mediante la propuesta e implementación, utilizando diferentes reglas tales como identificar, definir y presentar el problema (entender), explorar y avanzar en estrategias (trazar y ejecutar el plan), para así obtener el resultado (revisar).

7.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

7.4.1. Técnicas

Las técnicas de recolección de información primaria fueron:

Observación: Al ser un método de recolección de datos que consisten en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento y situaciones observables, se aplicó al momento de desarrollar las clases utilizando aplicaciones tecnológicas, en donde se evidenció que a los estudiantes les llama mucho la atención trabajar con este tipo de herramientas al ser interactivas, dinámicas que permiten atraer la atención y concentración, puesto que dicho software combina una serie de animaciones, colores y dibujos que vinculan el contenido con la motivación por aprender.

Mediante la ficha de observación pudimos constatar lo que acontece dentro del espacio educativo y por medio de ello analizamos el estudio de la muestra la misma que nos permite conocer: qué, quién, cuanto, cuándo, dónde y porqué se da la formulación del problema

Entrevista: Fue dirigida al docente que imparte la asignatura de matemática en el quinto año de educación general básica de la unidad educativa Verbo Divino mediante la guía estructurada de la entrevista.

Se realizó a un docente del área de matemáticas con preguntas donde conocimos información relevante que se acoge para promover el desarrollo de nuevas presunciones, que dignifica desiguales enfoques teóricos.

Encuesta: fue dirigida a los estudiantes de 5to EGB en un primer momento como herramienta de diagnóstico para identificar el nivel de conocimiento y manejo de aplicaciones tecnológicas en el desarrollo de operaciones combinadas.

Nos permitió visualizar como y de qué manera labora e imparte el docente su cátedra, proceso por el cual se implementó dos encuestas : antes de, consiste como fase 1 (Diagnóstico) En esta parte se plantea las a dar las preguntas cerradas generando a través de las respuestas un análisis que permite adjetivar mejor que es lo que está pasando dentro del estudio previo y después de ,como fase 2 (Evaluación) Una vez ya implementado la propuesta de las aplicaciones tecnológicas en los estudiantes procedemos a tomar la misma encuesta para ver de qué manera evoluciona estos resultados, con esta fase producimos, de manera metódica el desarrollo de la propuesta dada.

7.5. Universo y muestra

7.5.1. Población.

En la investigación se trabajó como población de estudio los estudiantes de quinto año de Educación general básica paralelo A, B, C Y D de la Unidad Educativa “Verbo

Divino" siendo un total de 150 estudiantes y un docente de matemáticas pertenecientes al año lectivo 2022.

7.5.2. Muestra.

Para este análisis; en este caso, el presente trabajo de titulación estudia el desarrollo de las aplicaciones tecnológicas para el proceso cognitivo de las operaciones básica en estudiantes de 5to EGB; se consideró a los estudiantes matriculados en dos paralelos "A" con 39 estudiantes y "B" con 37 estudiantes, siendo un total de 76 estudiantes.

7.6. Procesamiento de la Información:

Este procesamiento se realizó con el objetivo de conocer y entender los diferentes requerimientos, métodos e instrumentos para la recolección de datos los mismos que como una herramienta estadística se escogió (Programa de Excel), permitiendo efectuar los resultados y análisis.

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Guía de Observación:

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Nombre de la Institución: Unidad Educativa "Verbo Divino"	**Grado:** 5to Grado EGB
Nombre del Docente: Gonzalo Mariano Toledo Cáceres	**Fecha:**8/Junio /2022
Hora de inicio de la observación: 7am **Hora de finalización de la Observación:**10am	
Contenido: Matemáticas - Operaciones combinadas	
Objetivo: Observar el desarrollo del proceso de aprendizaje de las operaciones combinadas de los estudiantes de quinto año de educación general básica en el ámbito cognitivo. **Instrucción**: Analizar y marcar con una x, el cumplimiento o no en la columna correspondiente.	

No	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	A VECES	OBSERVACIONES
1	El docente utiliza material tecnológico para impartir sus clases		X		El docente no hace parte de su clase la tecnología en lo cual el estudiante tiene un desinterés al recibir la clase.
2	El docente hace uso de materiales y estrategias para impartir la clase.		X		
3	El estudiante presta toda la atención en las clases de matemáticas.			X	
4	Se presentan necesidades educativas y se les dificulta observar objetos en el pizarrón			X	En ciertas ocasiones se les dificulta identificar en la pizarra los objetos e incluso los números.
5	Tienen dificultad para comprender el contenido desarrollado.	X			En vista de que el ejercicio matemático es un proceso largo se les dificulta en gran parte el desarrollo de las operaciones básicas.
6	El docente realiza clases adicionales para refuerzo académico al estudiante		X		El docente no activa clases de refuerzo para aquellos estudiantes que requieren de su aporte educativo.

7	Continúan por mucho tiempo con la misma actividad sin detenerse o cambian con rapidez de actividad.			X	En ciertos momentos el espacio educativo se vuelve monótono y continúan con la clase con el mismo tema durante 2 horas
8	Los estudiantes participan activamente a la hora de clase.		X		El estudiante no participa voluntariamente solo cuando el docente pregunta
9	Realizan las actividades orientadas en tiempo y forma.			X	El docente imparte sus clases con normalidad, pero en su forme es diferente ya que no utiliza herramientas necesarias al impartir clases
10	Los niños tienen mucha creatividad.		X		Se considera que; de las 2 aulas observadas la mitad de los estudiantes tiene creatividad.
11	Realizan preguntas a la docente sobre el tema.	X			Si realiza preguntas sobre la clase impartida.
12	Desarrollan las operaciones de forma correcta			X	No todos los estudiantes desarrollan los ejercicios de manera rápida, concreta y correcta.
13	El docente se interesa por el contenido a desarrollar.			X	El docente imparte sus clases solo en la pizarra y no accede a otro tipo de estrategias.
14	Obtiene aprendizaje significativo con las estrategias utilizadas por él / la docente.		X		No debido a que no hace considera otras estrategias educativas.
15	Los estudiantes dan aporte significativo sobre el tema.			X	Son muy pocos estudiantes que intervienen en el

					desarrollo de la clase de matemáticas.
16	Las estrategias se relacionan con el contenido a desarrollar.		X		El docente tiene necesidades de herramientas para llegar al estudiante en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.
17	El docente interviene a los laboratorios de cómputo para el desarrollo de su clase.		X		El docente no requiere de aplicaciones tecnológicas para la práctica de la clase.
18	Existen estudiantes con necesidades de métodos y estrategias de enseñanza - aprendizaje	X			Generalmente a la mayoría de los estudiantes no tienen el deseo de aprender matemáticas y por ese y más causas si se requiere de varias estrategias y métodos
19	Se considera excelente a nivel general el rendimiento académico de los estudiantes		X		Se pudo palpar que los estudiantes obtienen bajas calificaciones en estas áreas de las matemáticas.
20	El docente utiliza y desarrolla las planificaciones antes de sus clases de matemáticas			X	El docente indica su clase en base a sus conocimientos y no ejecuta las planificaciones dentro de su área.

Fuente: Desarrollo (ficha de observación).

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

El ámbito educativo debe ser observado para caracterizar el entorno en el cual el grupo de estudiantes desarrolla sus actividades de aprendizaje, se han considerado tres categorías de cumplimiento de los criterios de evaluación para evitar valoraciones

subjetivas parciales de los criterios cerrándolo en -si-, -no-, a veces-, los mismos en cada visita.

8.2. Guía de la entrevista al docente:

La entrevista se realizó al docente de matemática en el quinto año de educación general básica constituye una herramienta fundamental para valorar el requerimiento de las diferentes herramientas de enseñanza – aprendizaje para lo cual se llevó a cabo la guía estructurada de la entrevista que se muestra a continuación:

8.2.1.1. Guía estructurada de la entrevista:

La entrevista dirigida al docente de matemática en el Quinto año de educación general básica:

Contexto	Objeto	Campo	Pregunta	Aspectos Relevantes	Interpretación	Conclusión
Docentes de matemática del 5to año de educación general básica	Docencia	Enseñanza de operaciones combinadas	¿Considera que las operaciones combinadas son importantes para el desarrollo de sus estudiantes?	Fundamentación del bloque de operaciones combinadas en el aprendizaje de los escolares	El docente identifica los objetivos de aprendizaje con respecto a la impartición del contenido operaciones combinadas	El docente considera que las operaciones combinadas son el fundamento para el aprendizaje de la secuencia de contenidos planteados en la asignatura matemática en el quinto año de educación general básica
		Aprendizaje de las operaciones Combinadas	Como considera usted que es el rendimiento académico de los estudiantes de 5to año en relación con las operaciones combinadas	Importancia de las operaciones combinadas y su aprendizaje	El rendimiento es bajo sobre todo porque los niños están expuestos a muchos distractores y no pueden resolver de manera satisfactoria las operaciones combinadas.	El rendimiento se ve afectado por la educación virtual y los distractores presentes en el espacio educativo
	Uso de herramientas tecnológicas	Inserción de las TIC en el ámbito educativo	Si yo le digo nuevas TIC ¿Qué es lo primero que se le viene a la mente?	Hace uso de las Tics en todos los aspectos de su vida	Relaciona las Tic con dispositivos electrónicos, temas informáticos, herramientas digitales	El docente tiene conocimiento de las TIC y su uso
			Hoy en día ¿Qué beneficios cree que aportan las TIC en la sociedad?	Aportes de las TIC	Reconoce los beneficios de las TIC para el manejo de información las telecomunicaciones y	Los beneficios que aportan las TIC son numerosos y aún más para la educación tanto a docentes como a estudiantes.

					los alcances de la educación virtual.	
			A nivel personal ¿Usted Utiliza algún tipo de herramienta informática y/o tecnológica? ¿Cuales les? ¿Para qué?	Uso personal de las TICS	El uso de herramientas tecnológicas está presente en todos los ámbitos de la vida diaria, trabajo, entretenimiento, salud etc.	El docente utiliza de manera personal al menos una herramienta informática y tecnológica
			¿Utiliza computadora e internet en el ámbito personal?	Uso del Internet	Relación del docente con el uso del computador	El docente utiliza de manera personal la computadora e internet
			¿Cuáles son las principales herramientas TIC que se utiliza en la escuela?	Herramientas Tecnológicas	Reconoce el internet y los computadores como una herramienta presente en la institución educativa	El computador y el internet son reconocidos como herramientas fundamentales de trabajo para el docente
			¿En la escuela utiliza herramientas TIC para tareas y trabajos?	Uso de las TICS y sus herramientas	La metodología de aprendizaje aborda herramientas TIC	El docente incluye escasa las herramientas TIC para el desarrollo de las actividades de aprendizaje
			¿Cuáles son las herramientas Tic utilizadas con mayor frecuencia en su actividad docente	La frecuencia y exposición del grupo de aprendizaje al uso de las TICS	Frecuencia del uso de herramientas tecnológicas	El docente utiliza redes sociales y YouTube para mostrar contenido de aprendizaje
			¿Cuáles son las ventajas de utilizar estas herramientas en la escuela?	Identificación de aspectos positivos sobre el uso de las TICS	El entorno educativo utiliza herramientas tecnológicas para algunas áreas de aprendizaje	Identifica tres ventajas en cuanto a la comunicación directa en la Unidad educativa
			¿Existe alguna herramienta	Desarrollo de herramientas	Medir el requerimiento de	Solo ubica el contenido de la plataforma YouTube

			tecnológica que le permita desarrollar el contenido de las operaciones combinadas?	tecnológicas específicas para las asignaturas de matemáticas.	herramientas educativas virtuales orientadas al aprendizaje de las operaciones combinadas	
			¿Le gustaría tener una herramienta tecnológica disponible para el desarrollo del contenido en las operaciones combinadas?	Predisposición al uso de las herramientas tecnológicas	Los entornos virtuales requieren la aplicación de herramientas tecnológicas	EL docente considera que tener a disposición las herramientas tecnológicas para el desarrollo de las operaciones combinadas sería un gran aporte para la enseñanza.

Fuente: Resultados ficha de la Entrevista al Docente.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

8.3. Análisis e interpretación de resultados de la encuesta aplicada

8.3.1. Fase 1 de diagnóstico.

Con el propósito de diagnosticar el nivel de manejo de las aplicaciones tecnológicas en el proceso cognitivo de las operaciones básicas los estudiantes de 5to año de EGB de la Unidad Educativa Verbo Divino se desarrolló como instrumento de recolección de datos un cuestionario de 13 preguntas, mismo que se aplicó en la fase 1 de diagnóstico a 2 Paralelos "A y B" con un total de 76 estudiantes de quinto año de educación básica del año lectivo 2022, estos resultados sirvieron para desarrollar la propuesta de implementación de la aplicación tecnológica para el estudio de las operaciones combinadas. A continuación, se procede a realizar el análisis respectivo de la encuesta aplicada, en donde se detalla de manera específica cada pregunta con su respectiva tabla y gráfica de datos.

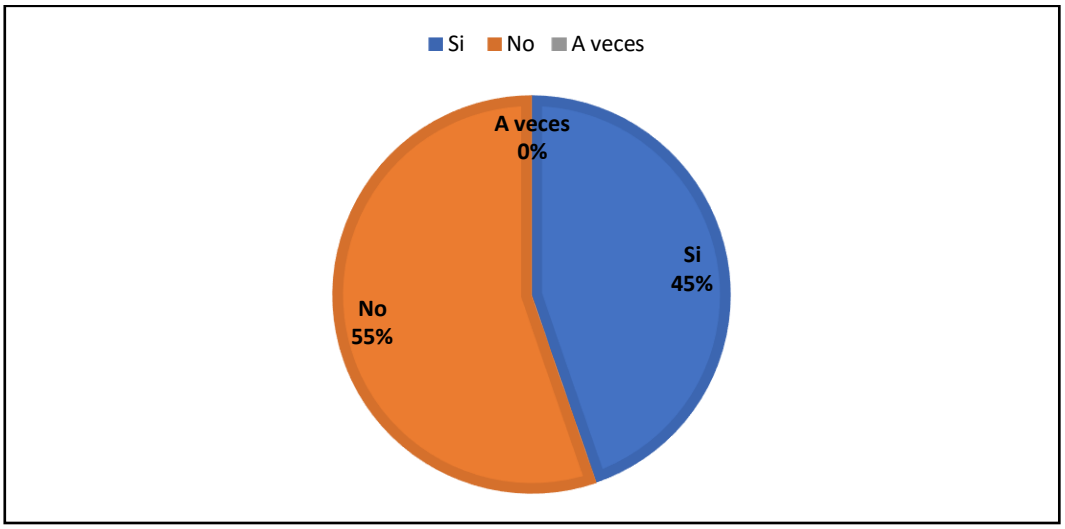
Pregunta No. 01: ¿Su docente de Matemática utiliza recursos didácticos o herramientas tecnológicas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?

Tabla 3. Utilización de recursos didácticos o herramientas tecnológicas.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	34	45%
No	42	55%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 2. Utilización de recursos didácticos o herramientas tecnológicas.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Análisis e interpretación:

Se puede evidenciar que la mayoría de los estudiantes manifiestan que el docente de Matemática no requiere de recursos didácticos o herramientas tecnológicas; lo que indica que es necesario utilizar algún recurso didáctico o herramienta que mejore el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta No. 02: ¿Le resulta a usted fácil el estudio de las operaciones combinadas?

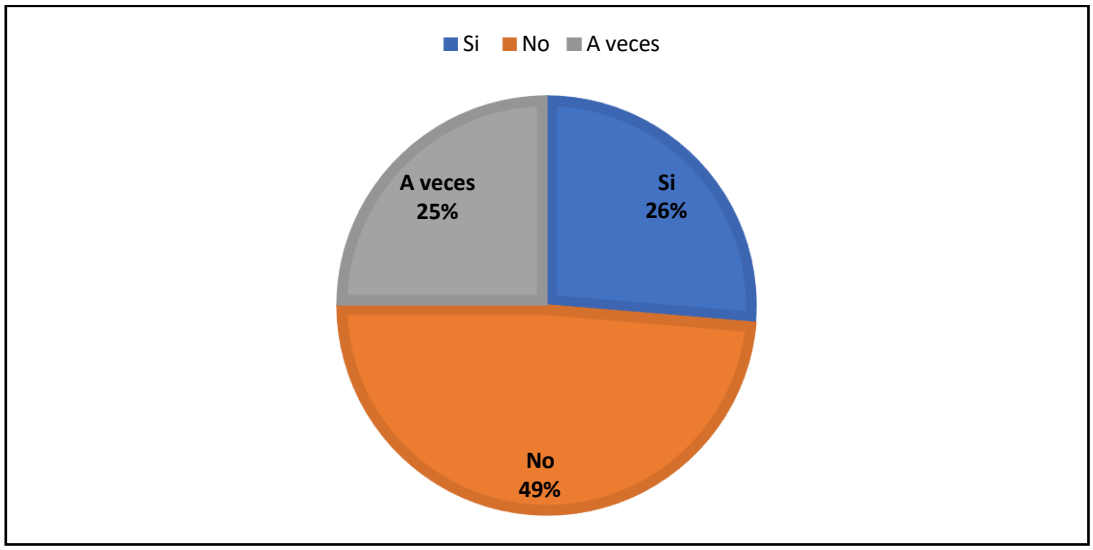
Tabla 4. Estudio de las operaciones combinadas.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	20	26%
No	37	49%
A veces	19	25%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 3. Estudio de las operaciones combinadas.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

Los estudiantes presentan cierto grado de dificultad en el estudio de las operaciones combinadas, es decir, que es necesario plantear estrategias didácticas para su proceso de enseñanza y aprendizaje que permita reducir o eliminar la dificultad en su estudio.

Pregunta No. 03: El docente utiliza material tecnológico audiovisual para la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

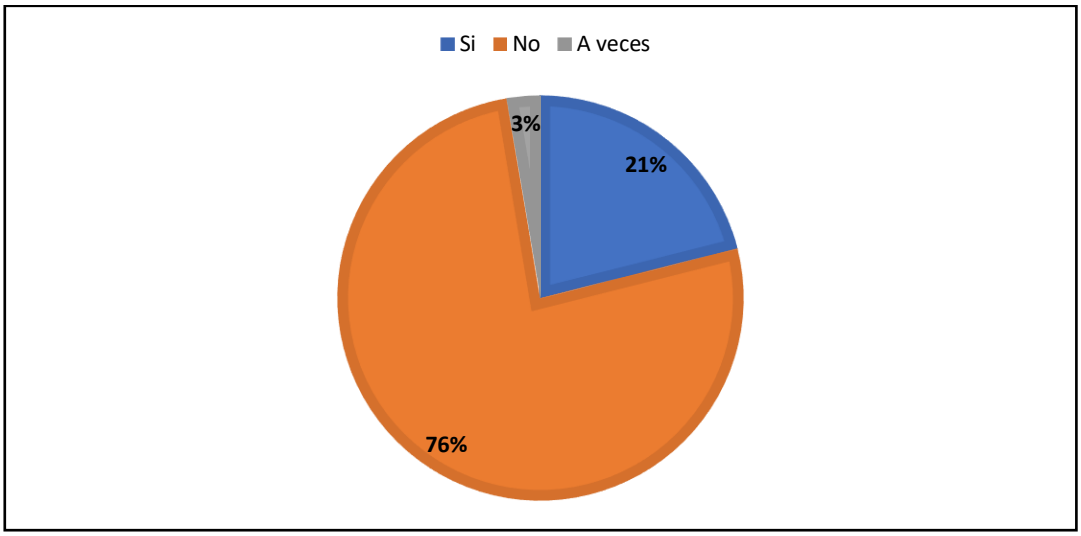
Tabla 5. Utilización de aplicaciones tecnológicas

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	16	21%
No	58	76%
A veces	2	3%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 4. Utilización de las aplicaciones tecnológicas.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

Los estudiantes indican que el docente de Matemática utiliza muy poco las herramientas digitales audiovisuales para el estudio de las matemáticas, por lo que es necesario plantear aplicaciones tecnológicas que permita mejorar la comprensión y entendimiento en los estudiantes, así como un mejor rendimiento académico.

Pregunta No. 04: Considera importante la utilización de software matemáticos para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de las operaciones combinadas.

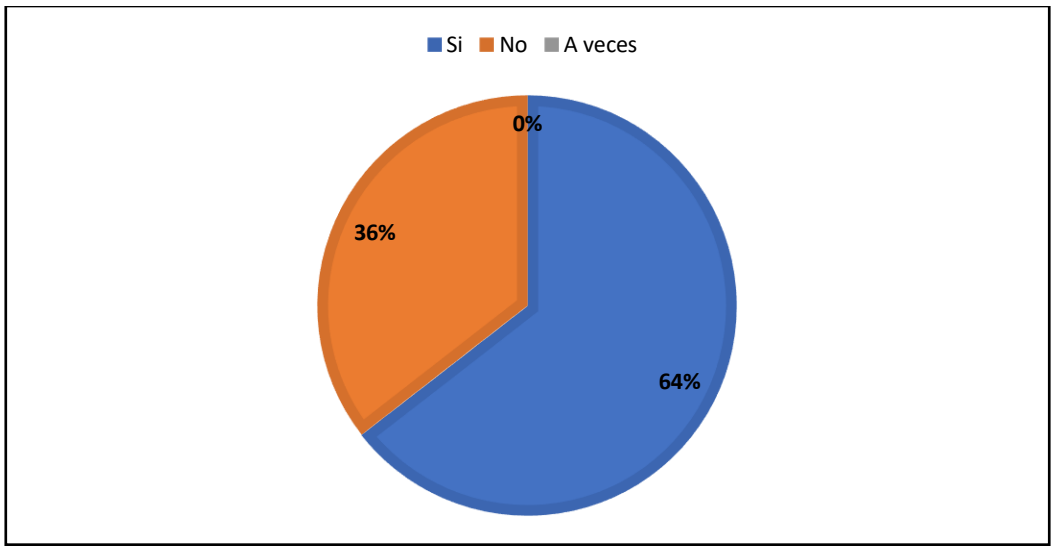
Tabla 6. Importancia de utilización de software matemático.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	49	64%
No	27	36%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 5. Importancia de utilización de software matemático.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

La mayoría de estudiantes se encuentra de acuerdo que al utilizar las aplicaciones tecnológicas desarrollarían las destrezas con criterio de desempeño en el estudio de las operaciones combinadas, por lo que se considera la utilización como estrategia didáctica.

Pregunta No. 05: Te gustaría aprender la resolución de ejercicios matemáticos mediante una aplicación que interactúe dinámicamente contigo.

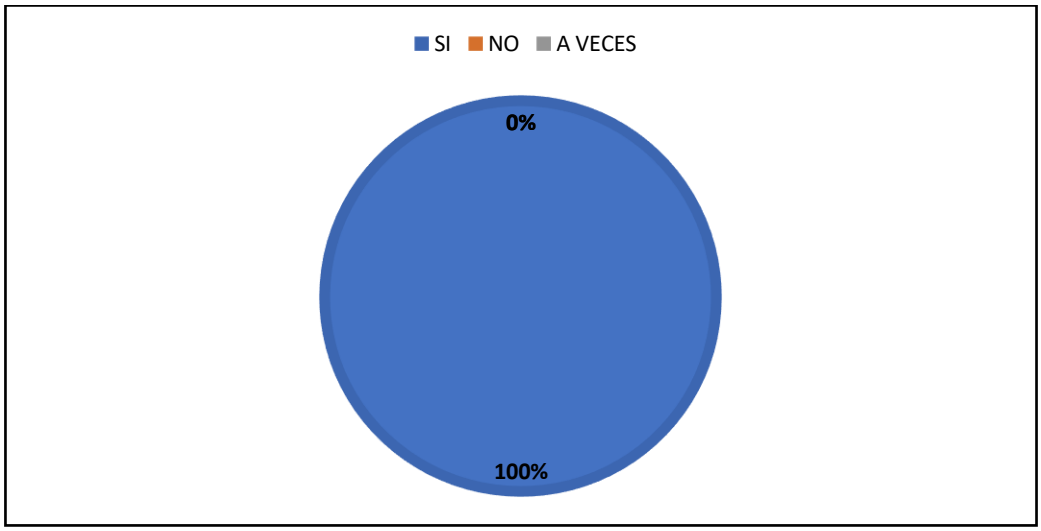
Tabla 7. Intervención de aplicaciones.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	76	100%
No	0	0%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 6. Intervención de Aplicaciones.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

Todos los estudiantes manifiestan que, si les gustaría aprender matemáticas al intervenir aplicaciones digitales dentro del área, es decir, que contamos con toda la predisposición de utilizar un software matemático para su estudio.

Pregunta No. 06: Sientes interés por el aprendizaje de las matemáticas.

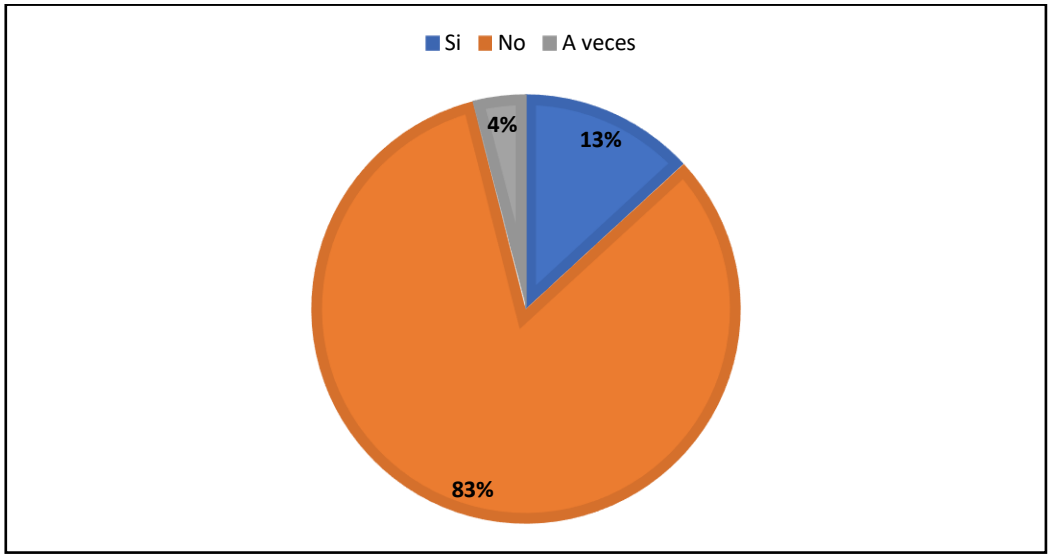
Tabla 8. Interés por matemáticas

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	10	13%
No	63	83%
A veces	3	4%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 7. Motivación e interés**.**



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Análisis e interpretación:

Los estudiantes es su gran mayoría no tienen el interés total por aprender y ejecutar los problemas planteados dentro del área de matemáticas.

Pregunta No. 07: Participas y das aportes significativos sobre el tema que va a tratar el docente en su clase.

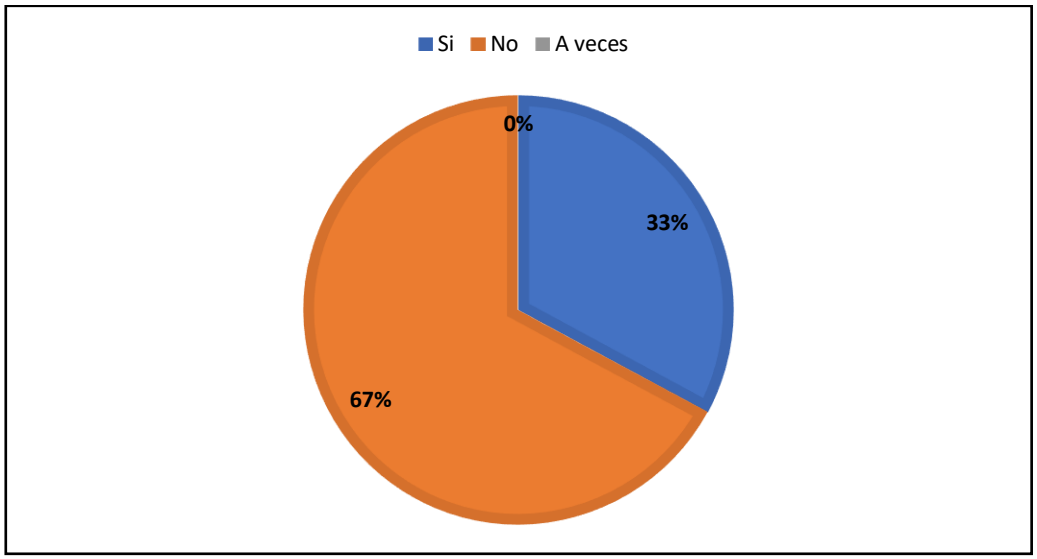
Tabla 9. Motivación e interés

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	25	33%
No	51	67%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 8. Motivación e interés**.**



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Análisis e interpretación:

Los resultados obtenidos indican que la mayoría los estudiantes no dan aportes significativos ya sea por varios motivos lo cual mucho influye en su motivación por aprender y desarrollar.

Pregunta No. 8: Considera que las aplicaciones tecnológicas que se maneje durante el estudio de las operaciones combinadas deben contener vista gráfica para comprender de mejor manera.

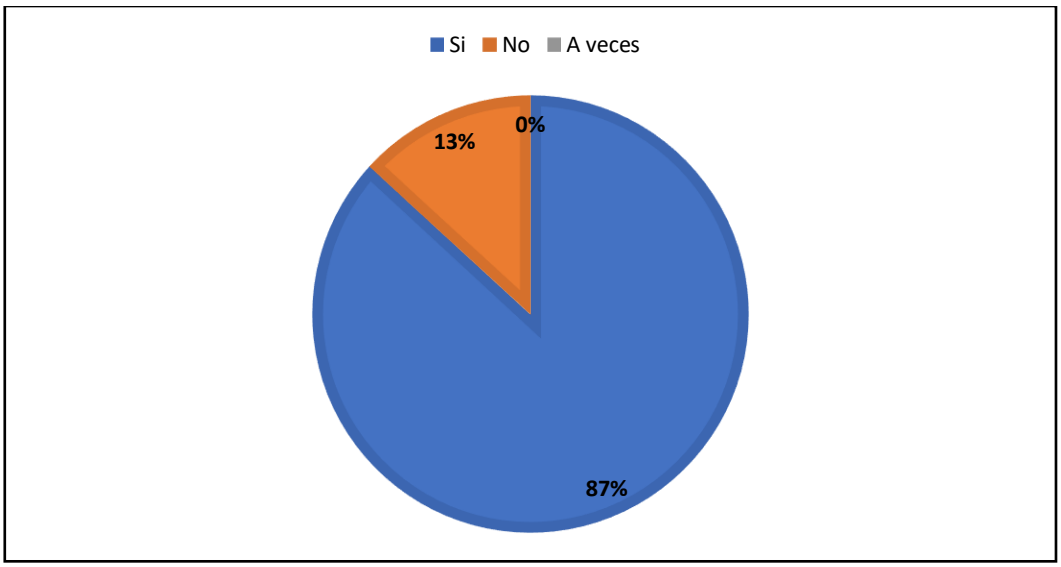
Tabla 10. Elementos de las aplicaciones tecnológica.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	66	87%
No	10	13%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 9. Elementos de las aplicaciones tecnológicas.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos, la gran mayoría de estudiantes están de acuerdo y considera que las aplicaciones tecnológicas se manejen durante el estudio de las operaciones combinadas debe contener vista gráfica, para comprender de mejor manera.

Pregunta No. 09: Reconoce los signos de agrupación

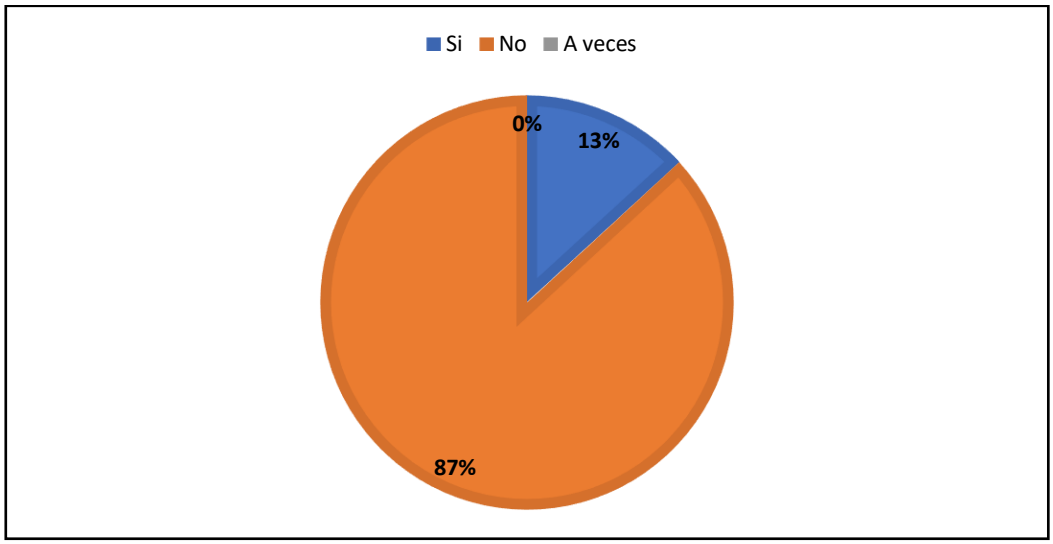
Tabla 11. Identificación de signos.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	10	13%
No	66	87%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 10. Identificación de signos.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos, la gran mayoría de estudiantes están de acuerdo y considera que las aplicaciones tecnológicas se manejen durante el estudio de las operaciones combinadas debe contener vista gráfica, para comprender de mejor manera.

Ejercicio No.01: Resuelva los siguientes ejercicios con operaciones combinadas: 40 - (6 x 5): 2

Tabla 12. Los resultados obtenidos pregunta de evaluación 1

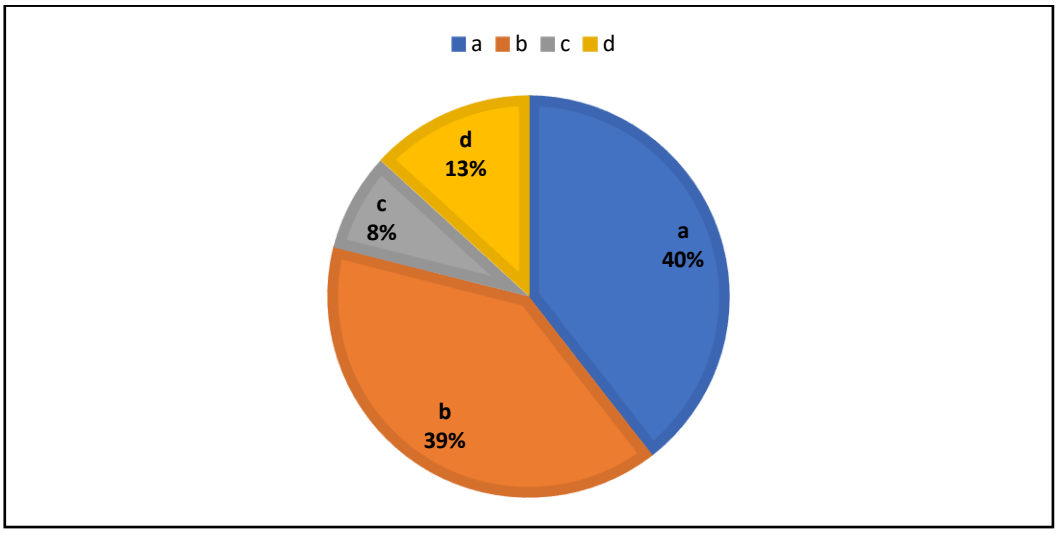
CATEGORIA	SELECCIÓN	No. RESPUESTAS	PORCENTAJE
A)	4	30	40%
B)	10	30	39%
C)	25	6	8%
D)	2	10	13%
Total		76	100%

La respuesta correcta de selección es: c) 25

Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 11. Porcentaje de respuestas acertadas pregunta 1



Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e Interpretación:

Podemos constatar que la minoría de estudiantes acertó en su respuesta y no desarrollan cada parte del ejercicio como corresponde.

Ejercicio No.02: Resuelva el siguiente ejercicio :4(130) + 20

Tabla 13. Los resultados obtenidos pregunta de evaluación 2

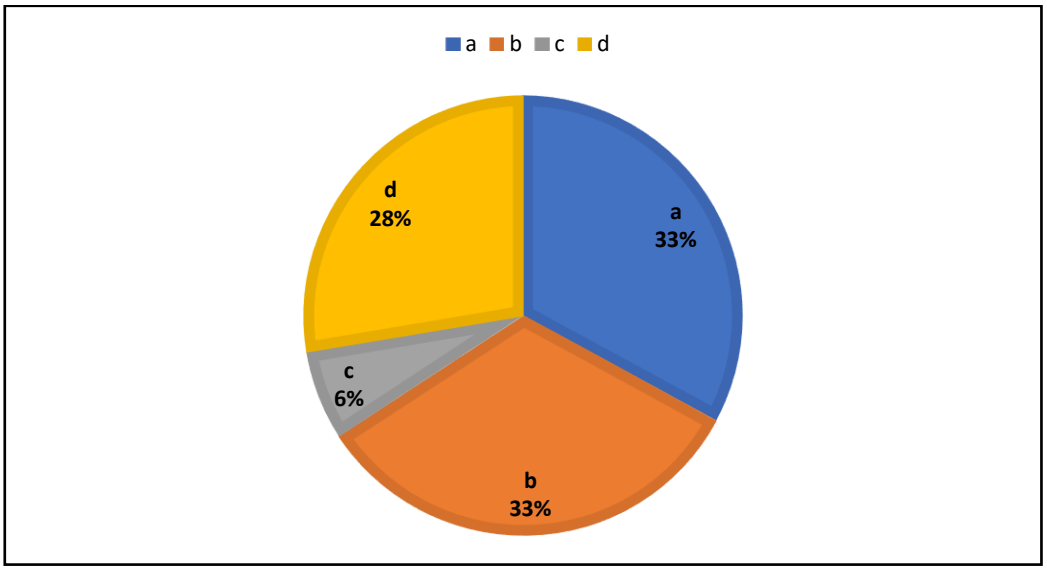
CATEGORIA	SELECCIÓN	No.RESPUESTAS	PORCENTAJE
A)	240	25	33%
B)	450	25	33%
C)	540	5	6%
D)	340	21	28%
Total		76	100%

La respuesta correcta de selección es: c) 540

Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 12. Porcentaje de respuestas acertadas pregunta 2



Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e Interpretación:

Se sigue constatando que un número menor de estudiantes acertó en su respuesta y no llegan a un resultado con la respuesta correcta.

Ejercicio No. 03 Resuelva el siguiente ejercicio 4(15 + 10) - 25

Tabla 14. Los resultados obtenidos pregunta de evaluación 3

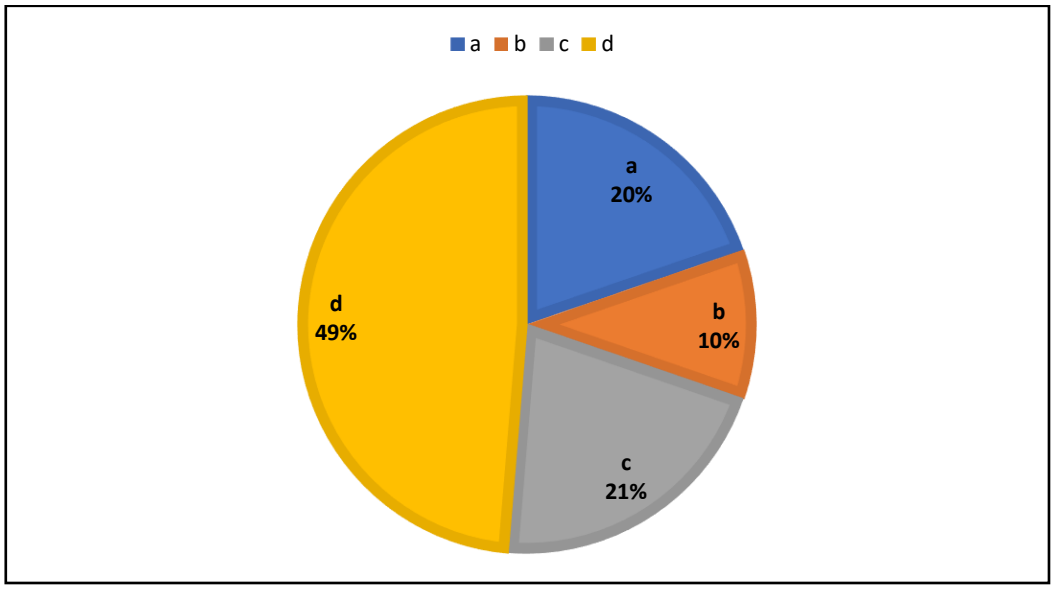
CATEGORIA	SELECCIÓN	No.RESPUESTAS	PORCENTAJE
A)	25	15	20%
B)	75	8	10%
C)	15	16	21%
D)	90	37	49%
Total		76	100%

La respuesta correcta de selección es: b) 75

Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 13. Porcentaje de respuestas acertadas pregunta 3



Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Análisis e Interpretación:

Mediante este ejercicio constatamos que muy pocos estudiantes acertó en su respuesta demostrando así una carencia de conocimientos al momento de resolver ejercicios combinados.

Ejercicio No. 04 Resuelva el siguiente ejercicio 184 - 3(58) + 50

Tabla 15. Los resultados obtenidos pregunta de evaluación 4

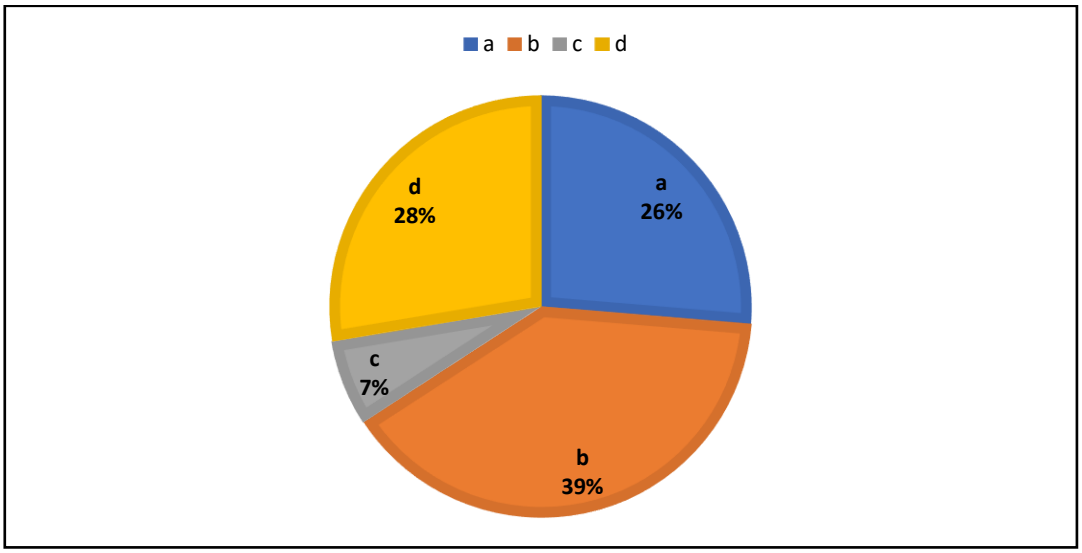
CATEGORIA	SELECCIÓN	No.RESPUESTAS	PORCENTAJE
A)	25	20	26%
B)	75	30	39%
C)	15	5	7%
D)	90	21	28%
Total		76	100%

La respuesta correcta es c) 60

Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 14. Porcentaje de respuestas acertadas pregunta 4



Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e Interpretación de datos:

Es notable un desinterés de adquirir conocimientos del grupo de estudiantes ya que solo la minoría acertó en su respuesta y una gran cantidad no requiere de resultados positivos.

Ejercicio No. 05 Resuelve el siguiente ejercicio 6 x 4 - (14 + 6): 2 - 1

Tabla 16. Los resultados obtenidos pregunta de evaluación 5

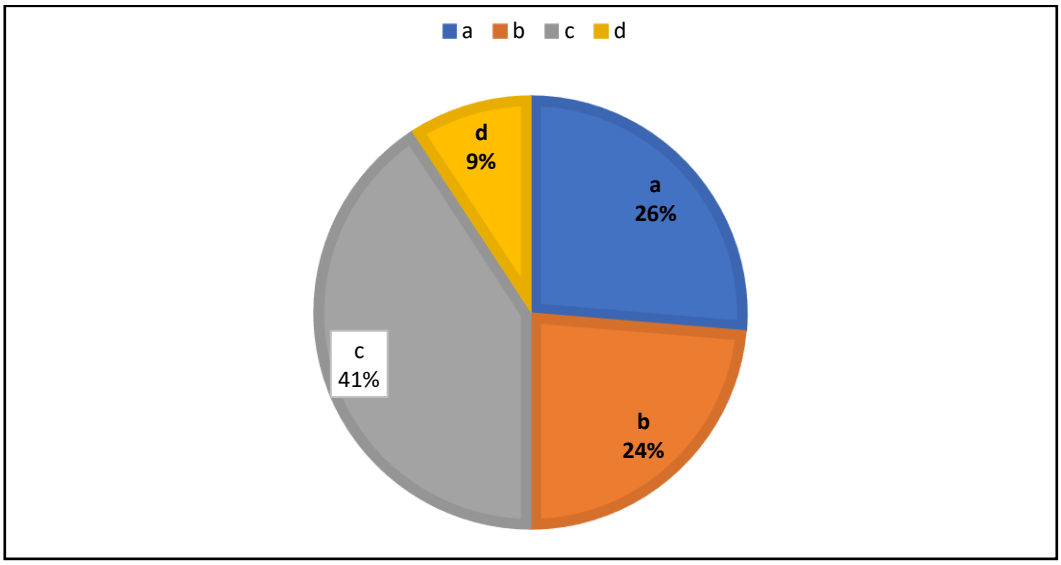
CATEGORIA	SELECCIÓN	No.RESPUESTAS	PORCENTAJE
A)	10	20	26%
B)	2	18	24%
C)	3	31	41%
D)	13	7	9%
Total		76	100%

La respuesta correcta es d) 13

Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 15. Porcentaje de respuestas acertadas pregunta 5



Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e Interpretación de datos:

Con este ejercicio se demuestra que aumento muy poco el número de estudiantes que acertaron su respuesta correcta dándonos a entender que les falta estimulación y motivación al momento de impartir la cátedra de matemática.

8.3.2. Fase 2 Evaluación

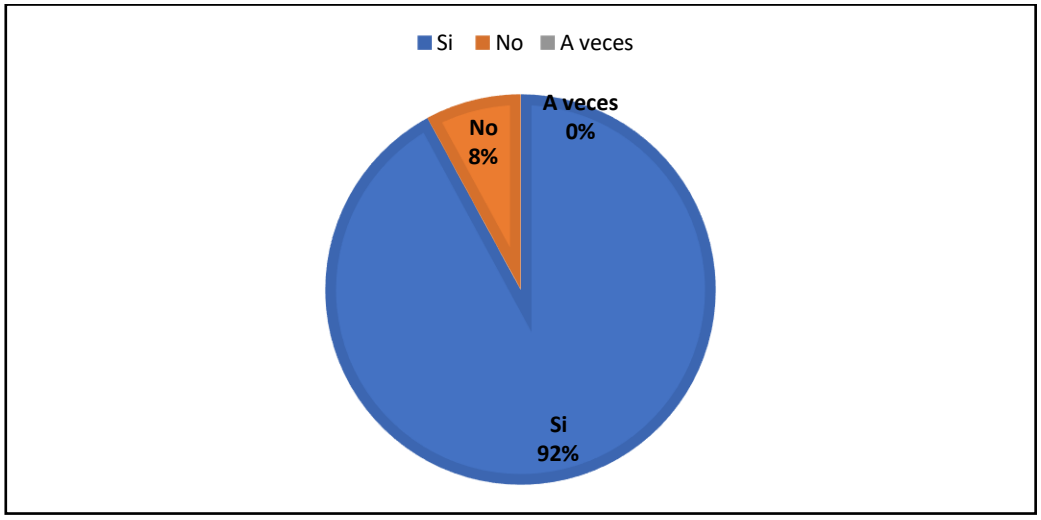
Pregunta No. 01: ¿Su docente de Matemática utiliza recursos didácticos o herramientas tecnológicas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?

Tabla 17. Utilización de recursos didácticos o herramientas tecnológicas.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	70	92%
No	6	8%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 16. Utilización de recursos didácticos o herramientas tecnológicas.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

Se puede evidenciar que después de aplicar las herramientas tecnológicas los estudiantes indican que su docente de Matemática utiliza recursos didácticos o aplicaciones tecnológicas, ayudando a que mejore el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta No. 02: ¿Le resulta a usted fácil el estudio de las operaciones combinadas?

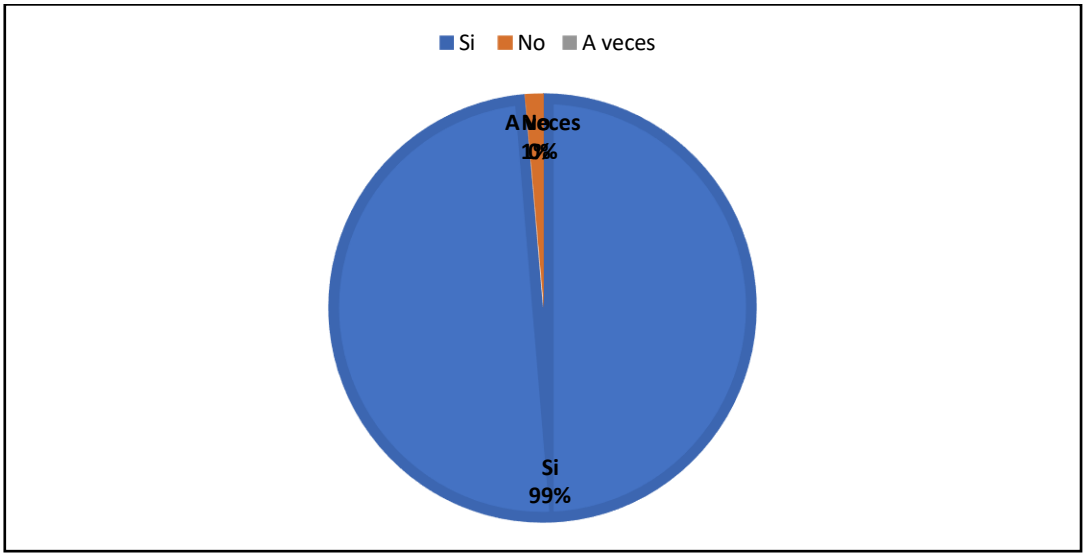
Tabla 18. Estudio de las operaciones combinadas

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	74	99%
No	2	1%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 17. Estudio de las operaciones combinadas.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

Constatamos que de acuerdo a los resultados obtenidos la mayoría de los estudiantes existe facilidad al momento de estudiar de las operaciones combinadas con herramientas digitales, y por otro lado la minoría de estudiantes aun presenta dificultades por lo que debemos trabajar en reducir o eliminar la dificultad en su estudio.

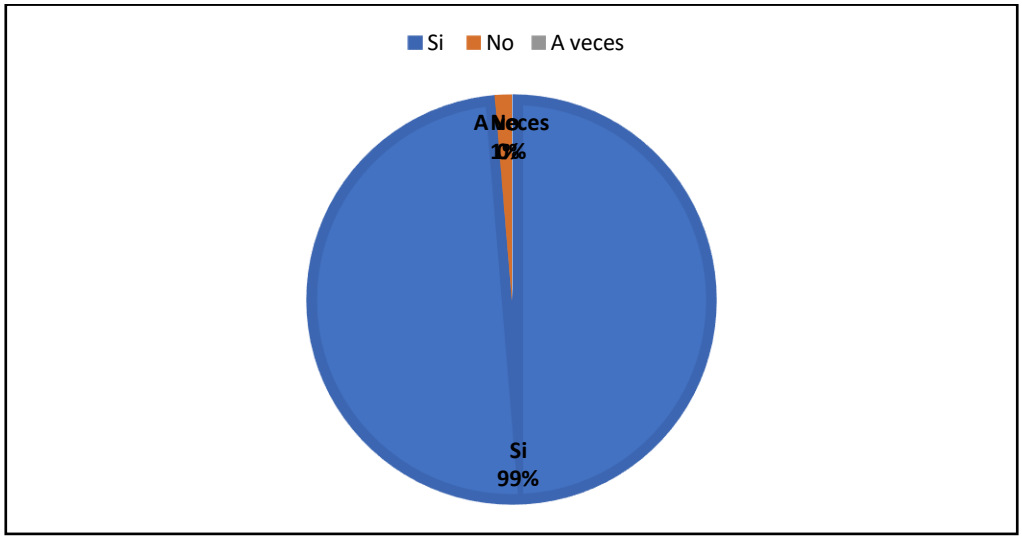
Pregunta No. 03: El docente utiliza material tecnológico audiovisual para la enseñanza - aprendizaje de la Matemática.

Tabla 19. Utilización de aplicaciones tecnológicas

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	75	99%
No	1	1%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 18. Utilización de las aplicaciones tecnológicas.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

La mayor parte de estudiantes indican que su docente de Matemática utiliza algunas aplicaciones digitales que ayudan y desarrollan al proceso cognitivo, por lo que les permita la mejor comprensión y entendimiento en los estudiantes, así como un mejor rendimiento académico.

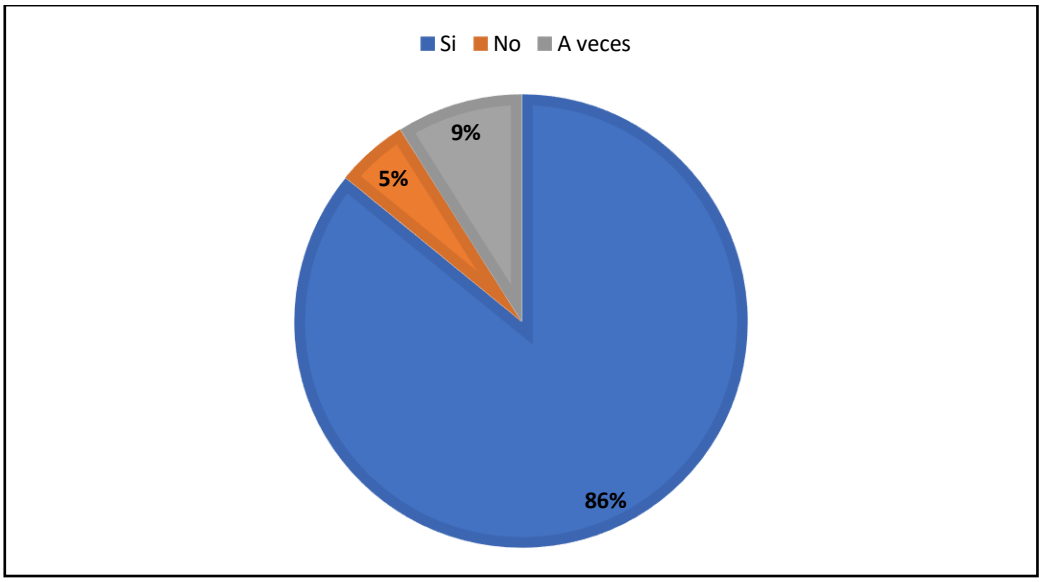
Pregunta No. 04: Considera importante la utilización de software matemático para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de las operaciones combinadas.

Tabla 20. Rendimiento académico.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	67	86%
No	4	5%
A veces	7	9%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 19. Rendimiento académico.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Análisis e interpretación:

La mayor parte de estudiantes se encuentra totalmente de acuerdo con el considerar que su rendimiento académico en el estudio de las operaciones combinadas mejora con la aplicación de los softwares matemáticos, por lo que al contar con resultados positivos los estudiantes tienen la predisposición de utilizar un software matemático para su estudio.

Pregunta No. 05: Te gustaría aprender la resolución de ejercicios matemáticos mediante una aplicación que interactúe dinámicamente contigo.

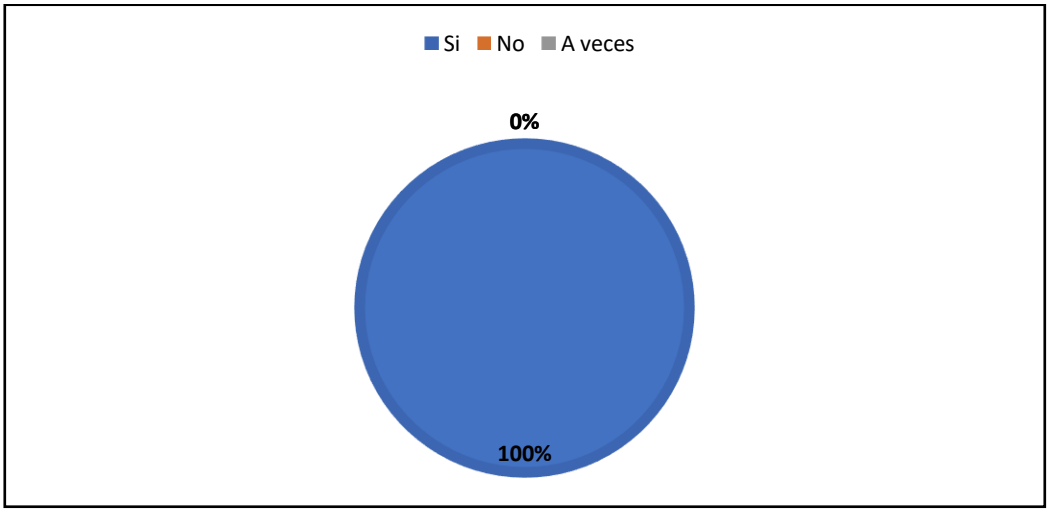
Tabla 21. Importancia de utilización de software matemático.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	76	100%
No	0	0%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 20. Importancia de utilización de software matemático.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

Todos los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que al utilizar las aplicaciones tecnológicas desarrollan las destrezas con criterio de desempeño en el estudio de las operaciones combinadas, por lo que se considera la utilización de las mismas como estrategia didáctica.

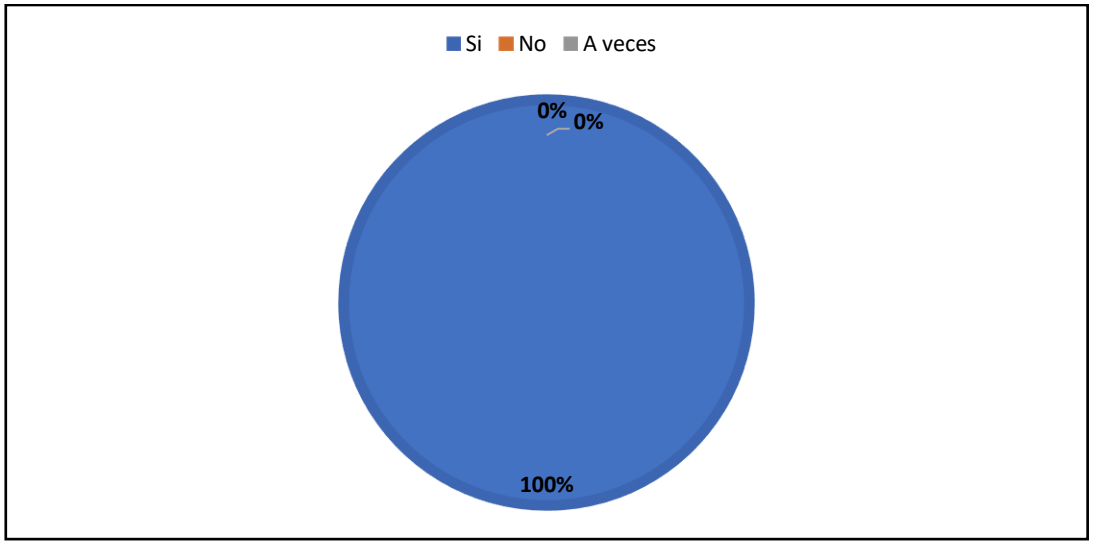
Pregunta No. 06: Siente interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 22. Motivación e interés

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	76	100%
No	0	0%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 21. Motivación e interés**.**



Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

Los resultados obtenidos indican que los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo que al utilizar un software matemático en el estudio de las operaciones realza el interés y motivación por aprender, Una vez ya implementada las herramientas digitales ellos sienten el interés constante por el aprendizaje.

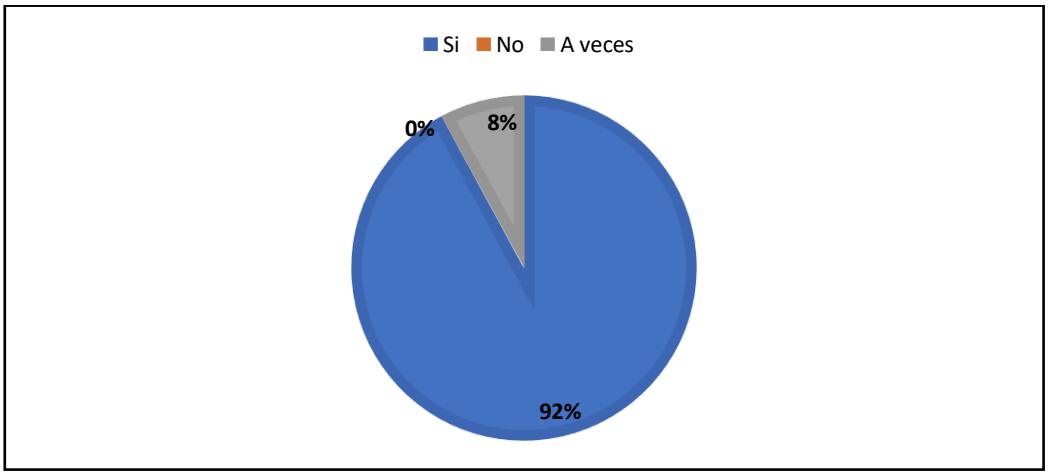
Pregunta No. 07: Participas y das aportes significativos sobre el tema que va a tratar el docente.

Tabla 23. Motivación e interés

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	70	92%
No	0	0%
A veces	6	8%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 22. Motivación e interés**.**



Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Análisis e interpretación:

Los resultados obtenidos indican que los estudiantes se encuentran con una participación activa y con aportes según el tema tratado y actualmente ya poseen orientaciones diferente a la primera fase de diagnóstico.

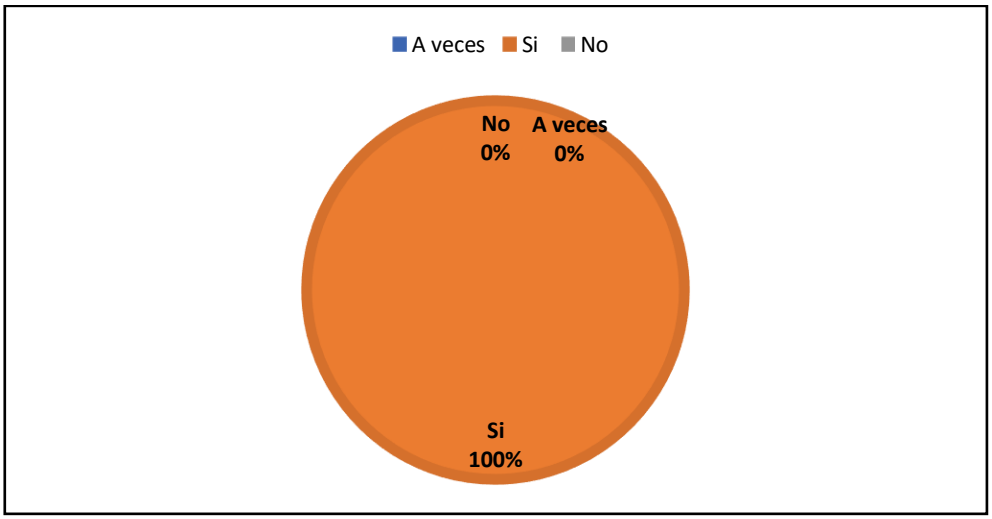
Pregunta No. 8: Considera que las aplicaciones tecnológicas que se maneje durante el estudio de las operaciones combinadas deben contener vista gráfica para comprender de mejor manera.

Tabla 24. Elementos de las aplicaciones tecnológicas

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	76	100%
No	0	0%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 23. Elementos de las aplicaciones tecnológicas.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

Los estudiantes sienten una agradable expectativa al momento de intervenir vista gráfica, colores y forma, el mismo que llama la atención y genera avanzar de niveles según la aplicación que estén utilizando.

Pregunta No. 9: Reconoce los signos de agrupación.

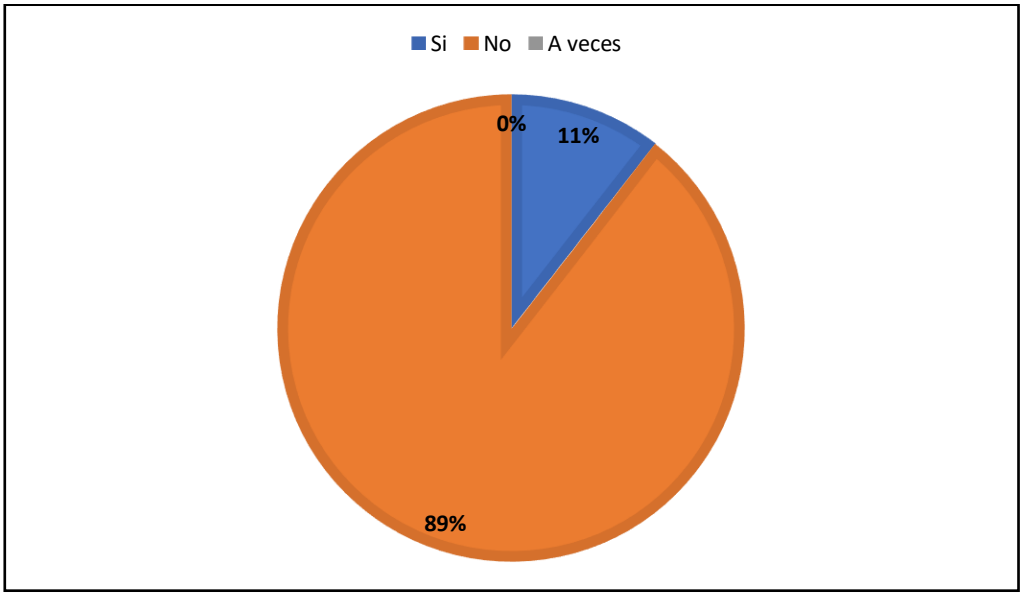
Tabla 25. Identificación de signos.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	8	0%
No	68	100%
A veces	0	0%
TOTAL	**76**	**100%**

Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 24. Identificación de signos.



Fuente: Resultados encuesta aplicada.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e interpretación:

La mayoría de los estudiantes ya reconocen la agrupación de signos esto se demostró a través de ciertos ejercicios planteados por el docente y a su vez se visualizó el desempeño educativo de los mismos.

EjercicioNo.01 Resuelva los siguientes ejercicios: 40 - (6 x 5): 2

Tabla 26. Los resultados obtenidos pregunta de evaluación 1

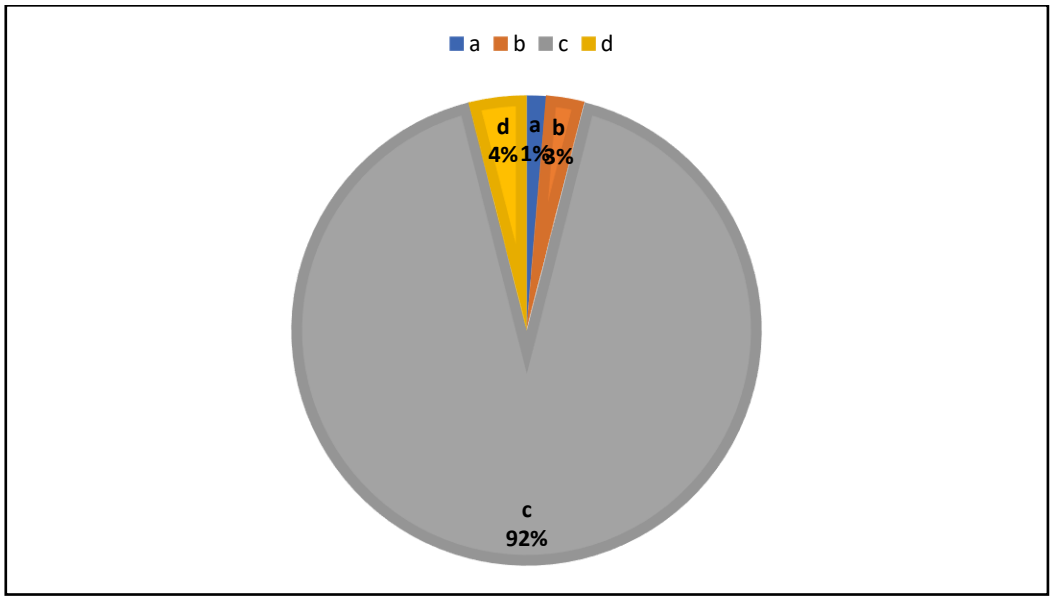
CATEGORIA	SELECCIÓN	No.RESPUESTAS	PORCENTAJE
A)	4	1	1%
B)	10	2	3%
C)	25	70	92%
D)	2	3	4%
Total		76	100%

La respuesta correcta es c) 25

Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 25. Porcentaje de respuestas acertadas pregunta 1



Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e Interpretación:

La gran mayoría de estudiantes acertó en su respuesta por lo que el utilizar herramientas tecnológicas en la educación de los estudiantes si es viable.

Ejercicio No. 02 Resolver el siguiente ejercicio 4(130) + 20:

Tabla 27. Los resultados obtenidos pregunta de evaluación 2

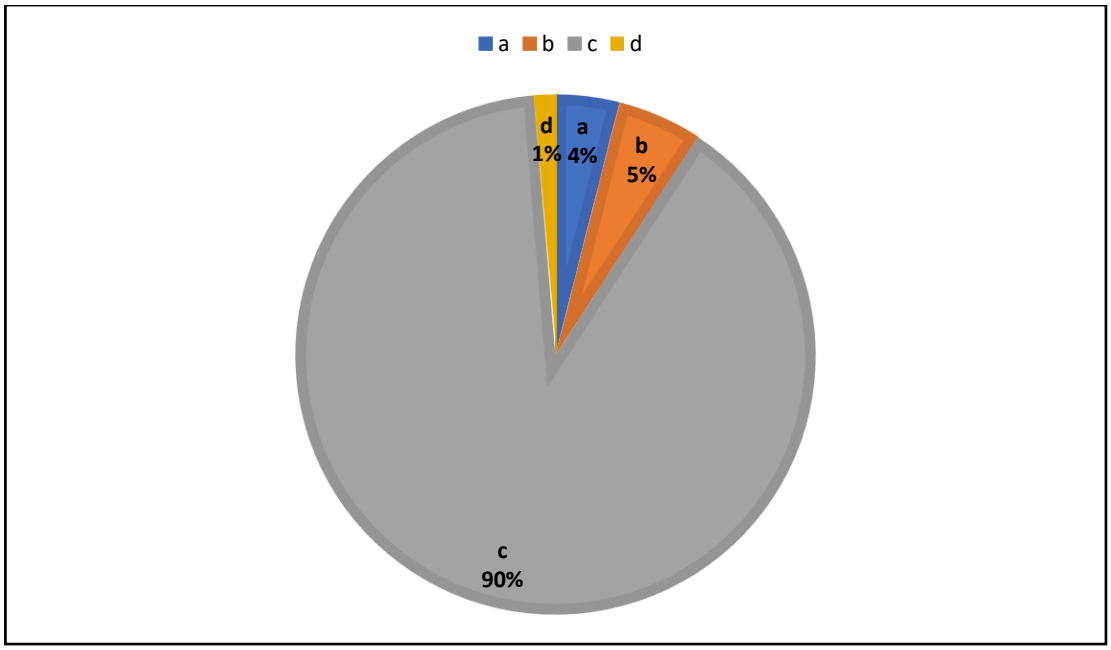
CATEGORIA	SELECCIÓN	No.RESPUESTAS	PORCENTAJE
A)	240	3	4%
B)	450	4	5%
C)	540	68	90%
D)	340	1	2%
Total		76	100%

La respuesta correcta es c) 540

Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 26. Porcentaje de respuestas acertadas pregunta 2



Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Análisis e Interpretación:

Casi en su totalidad del grupo de estudiantes acertó en su respuesta beneficiando la calidad de la educación y dando como resultado una evolución del proceso cognitivo.

Ejercicio No. 03 Resolver el siguiente ejercicio4(15 + 10) - 25

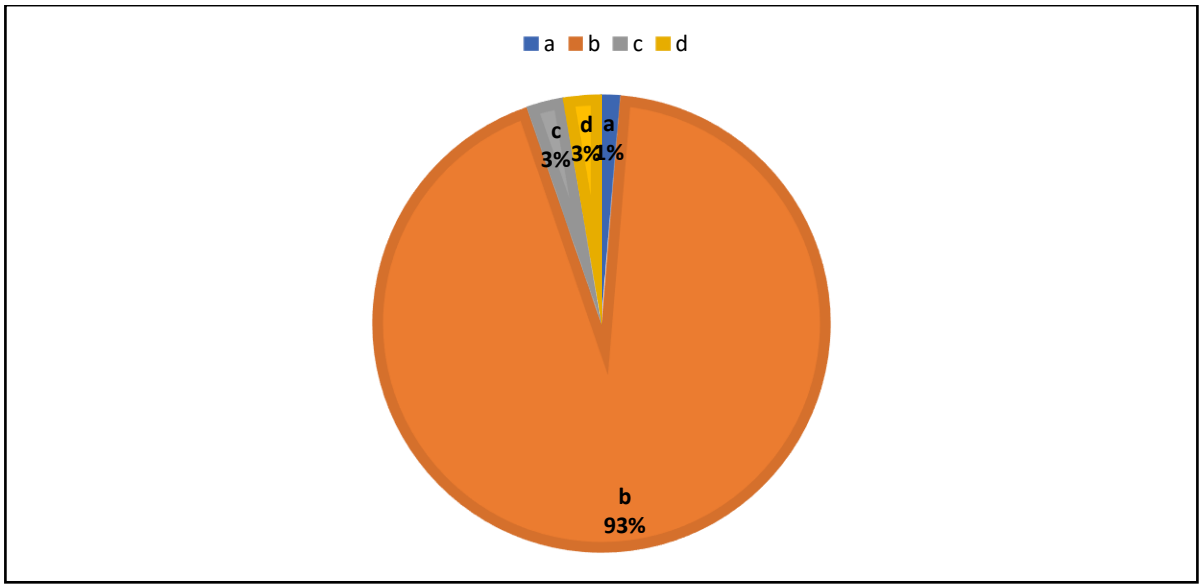
Tabla 28. Los resultados obtenidos pregunta de evaluación 3

CATEGORIA	SELECCIÓN	No.RESPUESTAS	PORCENTAJE
A)	25	1	1%
B)	75	71	93%
C)	15	2	3%
D)	90	2	3%
Total		76	100%

La respuesta correcta es b) 75

Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 27. Porcentaje de respuestas acertadas pregunta 3



Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Análisis e Interpretación:

El grupo de estudiantes acertó aprovecha las herramientas digitales por lo que al momento de resolver ejercicios lo hacen de una forma asertiva.

Ejercicio No. 04 Resuelva el siguiente ejercicio 184 - 3(58) + 50

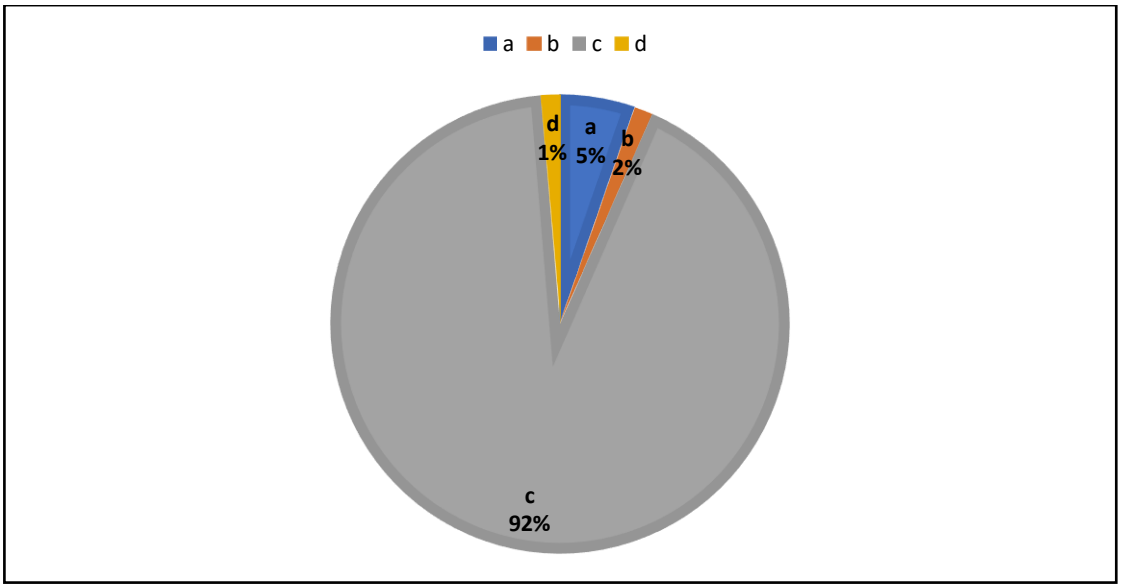
Tabla 29. Los resultados obtenidos pregunta de evaluación 4

CATEGORIA	SELECCIÓN	No.RESPUESTAS	PORCENTAJE
A)	70	4	5%
B)	55	1	2%
C)	60	70	92%
D)	48	1	1%
Total		76	100%

La respuesta correcta es c) 60

Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 28. Porcentaje de respuestas acertadas pregunta 4



Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Análisis e Interpretación:

Es notable que el grupo de estudiantes aprovecha las herramientas digitales por lo que acertaron en su respuesta de forma correcta generando así un estudio de operaciones básicas.

Ejercicio No.05 Resuelva el siguiente ejercicio 6 x 4 - (14 + 6): 2 - 1

Tabla 30. Los resultados obtenidos pregunta de evaluación 5

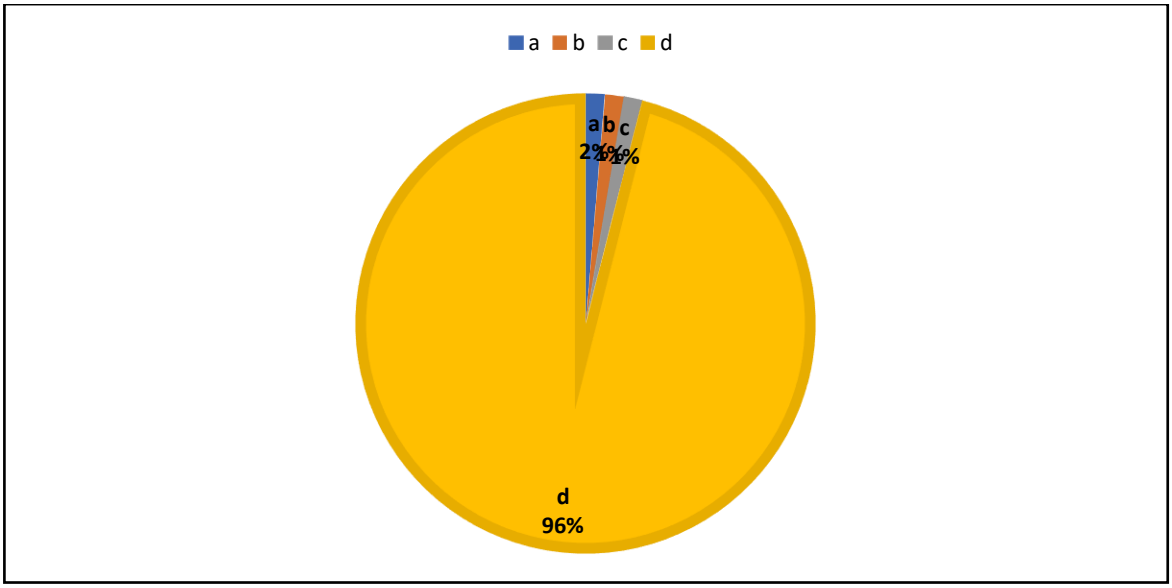
CATEGORIA	SELECCIÓN	No.RESPUESTAS	PORCENTAJE
A)	10	1	5%
B)	2	1	2%
C)	3	70	92%
D)	13	1	1%
Total		76	100%

La respuesta correcta es d) 13

Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Figura 29. Porcentaje de respuestas acertadas pregunta 5



Fuente: Evaluación objetiva sobre operaciones combinadas

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Análisis e Interpretación:

El grupo de estudiantes sacan un beneficio a las aplicaciones tecnológicas lo que se ve reflejado en su razonamiento matemático y a su vez cada uno de ellos se sienten con una motivación, el uso de dichas herramientas hace que el desempeño del estudiante no sea suficiente en el momento de hacer el procedimiento de varios ejercicios.

Resultados Obtenidos:

Este proceso se trabajó con el propósito de determinar la efectividad del uso de herramientas digitales en el aprendizaje de las operaciones combinadas, la prueba objetiva aplicada para valorar el nivel cognitivo de los estudiantes en la resolución de problemas con operaciones combinadas (antes de la aplicación de la herramienta tecnológica), en comparación de la Evaluación de la herramienta tecnológica muestra un incremento significativo del número de aciertos en cada pregunta planteada con problemas matemáticos mediante operaciones combinas.

Esta propuesta desarrollada implica ser una persona autónoma, eficaz, responsable, pensativa y utilizar información, por otro lado, estos resultados superan el 90% de alcance a la respuesta correcta.

De los efectos obtenidos en la guía de observación valorada por los autores del trabajo se puede resumir lo siguiente:

ASPECTO	OBSERVACIÓN
Manejo de las aplicaciones tecnológicas	Al implementar las aplicaciones tecnológicas en los estudiantes se evidenció que manejaron con facilidad el mismo para el desarrollo de actividades tanto en la hora de clase como en las actividades autónomas.
Motivación e interés	Los estudiantes en su Fase 2 mostraron interés y motivación por aprender las operaciones combinadas, mientras que la Fase 1 se procedió a un diagnóstico donde denotaban cualidades de desinterés.
Destrezas con criterio de desempeño	En la Fase 1 se centró más el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño que previo a la Fase 2 el uso de las herramientas tecnológicas, puesto que se promovieron actividades que permitieron la participación activa de los estudiantes.
Metodología	La metodología utilizada en el grupo previo la aplicación de la herramienta tecnológica no se proyectaba hacia un aprendizaje significativo trabajando únicamente con TPL (tiza, pizarrón y lengua), mientras que la encuesta de la Fase 2 el resultado corresponde al enfoque constructivista conjuntamente con el método heurístico permitió que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje.
Rendimiento académico	Se evidenció un mejor rendimiento académico en la Fase 2 posterior a la aplicación de la herramienta tecnológica.
Planificación	Al implementar las aplicaciones tecnológicas se evitó la improvisación de las actividades.

Fuente: Resultados ficha de observación.
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

9. CONCLUSIONES

- Se desarrolló la propuesta de Aplicaciones Tecnológicas, mismas que brindaron el apoyo para la enseñanza-aprendizaje y el proceso cognitivo durante la fase 2 de evaluación mediante la aplicación de una encuesta a los estudiantes quinto año de EGB, quienes determinaron su nivel de manejo, así como la predisposición de su utilización como una herramienta que permitió, el interés por aprender y mejorar el rendimiento académico.
- Se investigó profundamente las diversas aplicaciones tecnológicas según el perfil o el ciclo escolar, las cuales adquieran requerimientos involucrados con interés, dinámica, interacción, desarrollo de motivación, cálculo mental y habilidad entre otros, que existen para la enseñanza aprendizaje de la matemática.
- Al analizar la encuesta realizada a los estudiantes se pudo comprobar que las razones principales que dificulta el proceso de enseñanza-aprendizaje son diferentes problemas matemáticos como: la metodología utilizada, la motivación y la preparación autónoma por parte de los docentes, en otras palabras, las clases son las tradicionales y no existe un cambio en la pedagogía.
- Entre las alternativas de solución se propone mediante una Propuesta de Aplicaciones Tecnológica mejorar la enseñanza-aprendizaje de operaciones combinadas, desarrollando del proceso cognitivo e incrementando el nivel del rendimiento académico, el interés por aprender y la resolución de problemas en

las operaciones combinadas, en estudiantes de 5to año EGB, de la Unidad Educativa Verbo Divino, durante el año 2022.

- Estas herramientas de Aplicaciones Tecnológicas son colaborativas en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática especialmente en las operaciones combinadas, ya que es el suceso para el desarrollo de ejercicios matemáticos más complejos, en los estudiantes de 5to año EGB a partir de los aspectos de las TIC en Educación, Tecnologías del Aprendizaje y Aplicaciones Tecnológicas,, estrategias de la instrucción y desarrollo, con el logro de los objetivos tanto general como específicos con un aprendizaje activo y lúdico.
- Los recursos de autor basados en Aplicaciones Tecnológicas son potenciales para la enseñanza de la Matemática (Operaciones Combinadas) en los estudiantes de Educación General Básica, fundamentales para el docente, pues al estar en un ambiente virtual es necesario hacer uso de la infinidad de herramientas web gratuitas que se encuentran en la red e incluso se puede adquirir en el dispositivo entre ellos: El Rey de las Matemáticas, Juegos de Matemáticas (+, -, x, /), Matemáticas Divertidas y Wordwall (Operaciones Combinadas). Estas aplicaciones son fáciles de utilizar ya que permiten desarrollar diferentes ejercicios matemáticos, y se puede interactuar con actividades lúdicas consiguiendo despertar en el estudiante su interés por aprender y al docente la facilidad de enseñar una temática tratada.

10. PROPUESTA:

10.1. Título:

Propuesta de Aplicaciones Tecnológicas para mejoramiento del proceso cognitivo, en relación a las operaciones combinadas, en los estudiantes de 5to grado de educación básica de la unidad educativa "Verbo Divino".

10.2. Problema:

¿Cómo inciden las aplicaciones tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de las operaciones combinadas desarrollando el proceso cognitivo, en los estudiantes de 5to grado de Educación Básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino"?

10.3. Introducción:

La presente guía práctica tiene como propósito principal esbozar un primer acercamiento como solución a la problemática detectada en la ejecución del proyecto de investigación y constituye la fase esencial, ya que en ella se materializa toda nuestra creatividad e imaginación adquirida a lo largo del aprendizaje.

En el siglo XXI la pedagogía y la tecnología trabajan a la par para dar mejores resultados, en las escuelas se empiezan utilizan estas herramientas, unas más que otras, ya que todavía existen muchas escuelas con métodos de enseñanzas más mecánicas o tradicionales que a menudo no beneficia a nadie del aparato educativo ya sean estos estudiantes o docentes.

Esta propuesta se plantea de la siguiente manera: Propuesta de aplicaciones tecnológicas para la enseñanza-aprendizaje de operaciones combinadas desarrollando el proceso cognitivo, en los estudiantes de 5to grado de Educación Básica, el fin de la propuesta investigativa es pretender una opción de fortalecimiento y potenciar el aprendizaje de las operaciones combinadas básicas en los estudiantes, se requiere nuevos retos para lograr un nivel educativo desarrollado. La propuesta va dirigida a: 5to grado de Educación Básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino", durante el año 2022**.**

Esto aporta varios beneficios:

- Facilita mayor flexibilidad en el aprendizaje.
- Ayudan a la formación, provocando la participación entre estudiantes.
- Se tiene una gran base de datos en línea.
- Esto implica al estudiante desarrollar el proceso cognitivo.

La unidad educativa "Verbo Divino" es esta institución donde a menudo se siguen utilizando métodos tradicionales para la enseñanza de matemáticas a sus estudiantes, método puede llegar a ser útil sea demostrado que es obsoleto e incompleto a comparación con la implementación de tecnologías para el aprendizaje matemático. Específicamente en el quinto grado que es la población escogida existen actualmente 76 estudiantes que pueden mejorar sus resultados pedagógicos.

Durante nuestra investigación realizada la Unidad Educativa "Verbo Divino" mediante los resultados que obtuvimos por una entrevista que pudimos realizar a un docente de dicha unidad educativa, que actualmente imparte la catedra de matemática y por otro lado una encuesta aplicada que se logró hacer a los estudiantes del 5to grado de Educación General Básica se pudo evidenciar que el aprendizaje dirigido a los estudiantes no es el adecuado en los estudiantes, es decir que no se lograba un aprendizaje significativo y eficaz.

10.4. Objetivos:

10.4.1. Objetivo General:

- Mejorar el conocimiento en el área de la matemática mediante herramientas digitales para desarrollar el conocimiento en los estudiantes de 5to año de educación general básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino"

10.4.2. Objetivos Específicos:

- Socializar la propuesta que se elaboró en la unidad educativa "Verbo Divino" por medio de la tecnología para un mejoramiento en el aprendizaje matemático.
- Mejorar el desarrollo cognitivo de los estudiantes con mejores herramientas tecnológicas.
- Demostrar al personal docente y a los estudiantes sobre nuevos métodos pedagógicos para que de este modo sea de mayor beneficio para ambos lados.

10.5. Desarrollo:

Las aplicaciones tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje son métodos y técnicas que facilitan al estudiante, adquiriendo conocimientos de forma más dinámica y con gran variedad, actualmente son herramientas con un procesamiento rápido y fácil especialmente en todas las áreas de la educación ya que nos permite acceder al conocimiento en cualquier lugar que nos encontremos y a la hora que nosotros deseemos y por el tiempo que deseemos reforzar el conocimiento.

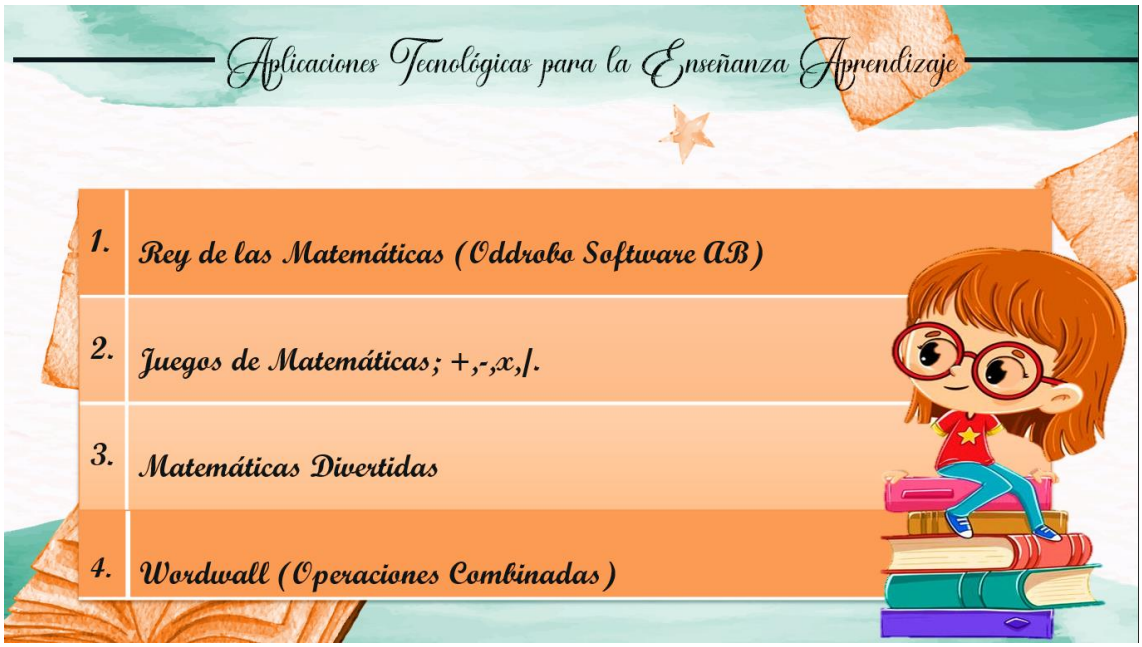
Estas herramientas se pueden encontrar fácilmente por medio de una conexión a internet, se ha tomado como ejemplo las siguientes aplicaciones educativas: “Matemáticas” “Match Games” y “Wordwall”. Herramientas que se pueden encontrar en servicios gratuitos como App store, Play store o simplemente usando cualquier navegador de internet en cualquier dispositivo.

Para la accesibilidad no dependería exclusivamente de las capacidades socio-económicas de los estudiantes ya que la unidad educativa “Verbo Divino” cuenta con laboratorios tecnológicos equipados con computadoras y acceso a internet que administrándolos de forma correcta ayudarían a los estudiantes de quinto siclo a mejorar sus calificación o aprendizaje matemático. De este modo se pueden dar mejores resultados con la misma cantidad de horas que la institución destina semanalmente a la asignatura de matemáticas. El escritos y maestro César Bona (2015) establece que una de las cosas que el maestro debe ser es “Ser un individuo tecnológico. A estas alturas nadie debería dudarlo.” (pág. 39)

Aunque existe la posibilidad de un posible costo para la institución, debido a que si los estudiantes necesitan utilizar las computadoras pertenecientes a la institución es probable que sea necesario la adquisición de nuevos equipos para la satisfacción de la demanda de una mejor educación.

10.6. Propuesta de Aplicaciones Tecnológicas

Figura 30. Gráfico sobre las 4 aplicaciones Tecnológicas implementadas



Fuente: Aplicaciones Tecnológicas
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

APLICACIÓN 1: DESARROLLO DEL PROCESO COGNITIVO

Nombre de la Aplicación: El Rey de las Matemáticas

Descripción General: Es un juego dinámico muy interesante con diferentes temas y múltiples tareas. Consiste en subir de nivel a tu personaje respondiendo problemas matemáticos y mejorando tu puntuación total.

Empiezas como un granjero y subes de nivel a tu personaje contestando problemas matemáticos y mejorando tu puntuación total. Nuevo diseño de personajes y música para cada uno de los 10 niveles, conexión a estrellas, alcanza metas y compara tu puntuación con tus compañeros y con otros jugadores de todo el mundo.

Jugar al rey de las matemáticas es una gran manera de mejorar o refrescar las habilidades matemáticas y te diviertes mucho jugando.

La versión incluye:

- Suma resta
- Operaciones combinadas y varios

Edad de Uso:

La herramienta presentada a continuación está dirigida a niños que se encuentren cursando la educación básica elemental y quieran reforzar sus conocimientos en la matemática de una manera fácil y sencilla.

Como Utilizarlo:

Esta Herramienta Tecnológica nos ayuda como refuerzo ya que permite al usuario completar capítulos acordes a la velocidad que el estudiante desee ir, simplemente con crearnos una cuenta ya tenemos acceso al contenido de la aplicación.

Propósito:

- Desarrollar habilidades de razonamiento matemático.

Materiales:

- Dispositivo Móvil
- Internet (para descargar la app)

Tiempo de la Actividad:

25 minutos

Figura 31. Aplicación El Rey de las Matemáticas

Fuente: Apple Store – Play Store
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Figura 32. Aplicación El Rey de las Matemáticas

Fuente: Apple Store – Play Store
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Link de ingreso a la aplicación Educativa: https://apps.apple.com/ec/app/rey-de-las-matem%C3%A1ticas/id473904402.

APLICACIÓN 2: APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Nombre de la Actividad: Juegos de Matemáticas (+, -, x, /)

Descripción General: ¿Deseas que tus hijos mejoren el conocimiento sobre las matemáticas? ¿Deseas motivarlos a aprender matemáticas con juegos entretenidos y gratuitos**? *Juego de Matemáticas*** es la manera de ayudar a los niños a adquirir conocimiento de matemáticas de manera fácil.

La aplicación de juego de matemática para niños es divertida, gratis y no contienen anuncios, resuelve una gran variedad de enigmas de matemáticas, pruebas de ingenios y acertijos mentales, utilizado solamente las operaciones básicas de aritmética.

Adquiere nuevas habilidades, en suma, resta, multiplicaciones y divisiones o en temas más avanzados como: fracciones mixtas en sumamente divertido jugar con está colección de juegos de matemáticas.

Edad de uso:

Este juego está dirigido para niños de 1°,2°, 3°, 5,° ya que dentro del juego encontramos contenido muy útil para los estudiantes que cursan dichos cursos y para quienes quieran reforzar sus conocimientos e la matemática de una manera offline

Como Usarlo:

Esta Herramienta permite al usuario practicar la matemática de una manera más sencilla ya que podemos interactuar directamente con el estudiante con diferentes tipos de niveles. Aparte esta app nos facilita el modo competitivo el cuan cosiste en que se generan preguntas y se puede jugar entre 2 personas de una manera simultánea y así fortalecer los conocimientos todo esto de una manera offline.

Propósito:

- Desarrollar una motivación en el estudiante a aprender y desarrollar ejercicios de matemáticas de una manera fácil y sencilla.

Materiales:

- Dispositivo móvil
- Internet (para descargar la app)

Tiempo de la Actividad:

15 minutos

Figura 33. Aplicación Aprendizaje de las Matemáticas

Fuente: Apple Store – Play Store
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Figura 34. Aplicación Aprendizaje de las Matemáticas

Fuente: Apple Store – Play Store
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Link: https://apps.apple.com/ec/app/juegos-de-matem%C3%A1ticas-x/id1525694602

APLICACIÓN 3: OPERACIONES MATEMÁTICAS

Nombre de la Actividad: Matemáticas Divertidas

Descripción General:las matemáticas pueden ser divertidas! ***Matemáticas divertidas*** es un juego divertido y entretenido para practicar el cálculo mental. Las matemáticas mentales (la capacidad de hacer cálculos matemáticos en la cabeza) es una habilidad importante para los estudiantes de primaria, necesario tanto para lograr el éxito académico como las tareas diarias que tienen lugar fuera del aula.

Las matemáticas mentales (capacidad de hacer cálculos matemáticos en la cabeza es una habilidad importante para los estudiantes de primaria, necesaria tanto para lograr el éxito académico como las tareas diarias que tiene lugar fuera del aula.

Dominar la aritmética mental requiere mucho tiempo y práctica, este juego ha sido creado para que el aprendizaje sea agradable y divertido para los niños, el juego tiene diferentes modos y niveles de dificultad, por lo que se puede jugar en todos los cursos de la educación infantil y primaria.

Edad de Uso:

Esta app está dirigida para todos los niños desde primero de educación básica en adelante ya que es una app con la cual no se van aburrir fácilmente ya que el objetivo de esta app es captar la atención del estudiante con ejercicios y niveles interactivos con el estudiante.

Como Usarlo:

La aritmética mental (la capacidad de realizar cálculos matemáticos mentalmente) es una habilidad importante para los estudiantes de primaria y es necesaria tanto para el éxito académico como para las tareas diarias fuera del aula. Aprender aritmética mental requiere mucho tiempo y práctica. Esta herramienta tecnológica fue creada para hacer el aprendizaje divertido y ameno para los niños. El juego tiene diferentes modos y niveles de dificultad, por lo que se puede jugar en todos los grados, desde la primera infancia hasta la escuela primaria:

• Escuela Infantil: suma y resta hasta de 10;

• 1º Primaria: suma y resta hasta 20;

• 2º Primaria: suma y resta de dos dígitos, tablas de multiplicar;

• 3° Primaria: multiplicación y división, suma y resta dentro de 100;

• 4º, 5° Primaria: suma y resta de tres dígitos y Operaciones combinadas.

Los diferentes tipos de niveles, monstruos, armas, accesorios adicionales y ropa de personajes no aburrirán a los niños. ¡En cambio, estos proyectos lo motivarán a avanzar en su proceso de aprendizaje

Propósito:

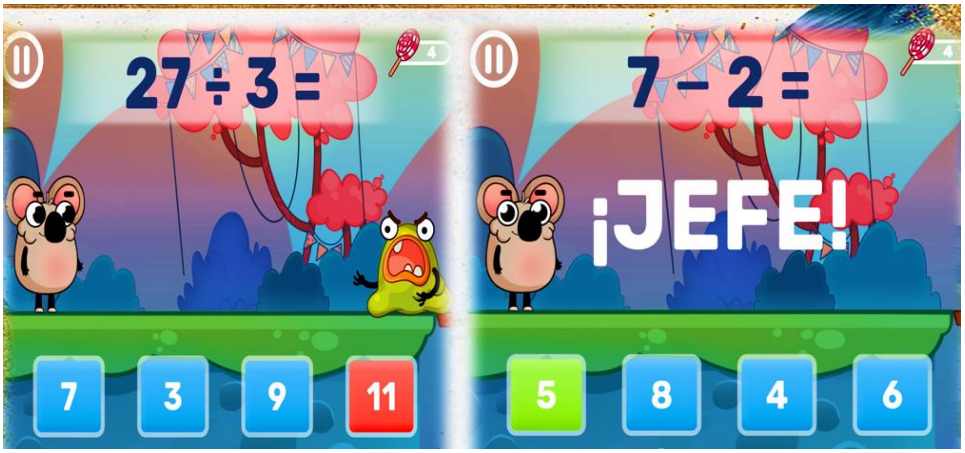
- Desarrollar la habilidad que el estudiante realice cálculos matemáticos de una manera mental.

Materiales:

- Dispositivo Móvil
- Internet (para descargar la app)

Tiempo de la Actividad: 20 minutos Figura 35. Aplicación Aprendizaje de las Matemáticas

Fuente: Apple Store – Play Store
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).
Figura 36. Aplicación Aprendizaje de las Matemáticas



Fuente: Apple Store – Play Store
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).
Link:https://apps.apple.com/ec/app/matem%C3%A1ticas-juegos-para-ni%C3%B1os/id1534886813

APLICACIÓN 4: OPERACIONES COMBINADAS

Nombre de la Actividad: Wordwall (Operaciones Combinadas)

Descripción General: Deseas mejorar tu velocidad mental pues con ***Wordwall (Operaciones Combinadas)*** lo lograras ya que compites con un reloj para poder resolver los problemas presentados en este juego.

Edad de Uso:

Esta aplicación está dirigida para los estudiantes de 7 años en adelante y para las personas que requieren o necesiten de practicar los ejercicios combinados de que esta página web nos da acceso.

Como Utilizarlo:

Esta Herramienta nos facilita el aprendizaje ya que con una serie de preguntas de opción múltiple podemos medir el conocimiento del estudiante que este participando en la actividad con una tabla de puntuaciones que nos saldrá dentro del link.

Acceder es muy fácil, solo debemos ingresar al link designado y podremos acceder al contenido sin la necesidad de crearnos alguna cuenta, eso sí debemos tener acceso a internet para poder acceder al contenido.

Propósito:

- Motivar al estudiante a que desee estudiar las matemáticas de una manera eficaz.

Materiales:

- Dispositivo móvil
- Internet

Tiempo de la Actividad:

10 minutos:

Figura 37. Aplicación Aprendizaje de las Matemáticas

Fuente: Apple Store – Play Store
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Figura 38. Aplicación Aprendizaje de las Matemáticas

Fuente: Apple Store – Play Store
Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022).

Link: https://wordwall.net/es/resource/6278719/operaciones-combinadas.

ANTECEDENTES PREVIOS A LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA:

Los problemas identificados tienen veracidad, ya que al aplicar los instrumentos de recolección de datos se evidencia los siguientes:

- Bajo rendimiento académico y desinterés en cuanto al desarrollo de operaciones combinadas presentando dificultades para el proceso y resultado.

Sin embargo, existen fortalezas y potencialidades describiendo de la siguiente manera:

- La docente tiene conocimientos básicos sobre las aplicaciones tecnológicas y a su vez nota el interés de los estudiantes al momento de involucrar dentro del aula virtual.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN PROPUESTA:

Se obtuvo gran resultado ya que se apreció de manera directa como creció el interés de los estudiantes, generando así un buen desempeño académico al desarrollar las operaciones combinas por medio de estas estrategias tecnológicas que potenciaron el proceso cognitivo.

11. BIBLIOGRAFÍA

Alvarado Trujillo, H., & de los Rios Zapata, claudia patricia. (2021). *Fortalecimiento de la Comprension Lectora a Traves de la Aplicacion Hot Potatoes en los Procesos de Lectura de Enseñanza Aprendizaje en los Estudiantes de Quinto Grado de la I.E Jose Joaquin Florez Hernandez Sede Picaleña.* https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6078

Alvites Huamaní, C. G. (2017). Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática: Caso Escuela PopUp, Piura-Perú. *HAMUT'AY*, *4*(1). https://doi.org/10.21503/hamu.v4i1.1393

Asamblea Nacional. (2021). Constitución de la Républica del Ecuador. *Iusrectusecart*, *449*.

Cabero Almenara, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*. https://doi.org/10.51302/tce.2015.27

Castro-Pérez, M., & Morales-Ramírez, M. E. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista Electrónica Educare*, *19*(3). https://doi.org/10.15359/ree.19-3.11

Cerda, L., Dávalos, M., & Morocho, J. (2018). Algoritmo Para Resolver Operaciones Combinadas Con Números Reales. *European Scientific Journal, ESJ*, *14*(33). https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n33p24

Desarrollo del pensamiento lógico... preview & related info | Mendeley. (n.d.). Retrieved August 3, 2022, from https://www.mendeley.com/catalogue/41f0b1a6-27c5-3751-b926-f03450b4d2bf/

Didou, S. (2014). La UNESCO y la educación superior, 2014-2017: aportes de la Reunión de Cátedras UNESCO sobre la educación superior, las TIC en la educación y los profesores. *Organización de Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia y La Cultura (UNESCO)*.

Eyzaguirre, S., le Foulon, C., & Salvatierra, V. (2020). Educación en tiempos de pandemia: Antecedentes y recomendaciones para la discusión en Chile. *Estudios Públicos*. https://doi.org/10.38178/07183089/1430200722

Fajardo Pascagaza, E., & Cervantes Estrada, L. C. (2020). Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Academia y Virtualidad*, *13*(2). https://doi.org/10.18359/ravi.4724

Fernández Martínez, E., Fernández Castro, Y., & Crespo Moinelo, M. C. (2020). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica. *Rev. Cub. Inf. Cienc. Salud*, *31*(3).

Gavilanes Sagñay, M. A., Gavilanes-Sagnay, F., Yanza Chávez, W. G., & Chávez Granados, N. A. (2021). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación: Alternativa para la enseñanza de la Estadística en la Educación Superior. *AlfaPublicaciones*, *3*(3.1). https://doi.org/10.33262/ap.v3i3.1.75

Gómez Segura, E. (2020). Propuesta de actualización de saberes en campos numéricos para estudiantes de pedagogía en telesecundaria. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, *11*(21). https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.728

González-Sarmiento, N., & Sarmiento-Velásquez, M. (2021). *Propuesta Didáctica Para Mejorar la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes de Quinto de Primaria, por Medio de la Gamificación y el Aprendizaje Basado en Retos*. https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/7045

Gutiérrez Tapias, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y "aprender a aprender." *Tendencias Pedagógicas*, *31*(2018). https://doi.org/10.15366/tp2018.31.004

Gutiérrez Zuluaga, H., Aristizábal Zapata, J. H., & Rincón Penagos, J. A. (2020). Procesos de visualización en la resolución de problemas de matemáticas en el nivel de básica primaria apoyados en ambientes de aprendizaje mediados por TIC. *Sophia*, *16*(1). https://doi.org/10.18634/sophiaj.16v.1i.975

Guzmán Contreras, J. E. (2020). La didáctica de las matemáticas: Un vistazo con futuros docentes. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, *3*(1). https://doi.org/10.5377/recsp.v3i1.9788

Lanuza Saavedra, E. M. (2020). Tecnologías de la información y comunicación (TIC) integradas en estrategias didácticas innovadoras que faciliten procesos de enseñanza aprendizaje en la unidad de funciones de Matemática General, FAREM

Estelí. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, *36*. https://doi.org/10.5377/farem.v0i36.10609

LOES. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior. *Quito, Ecuador*.

Lucía Nathaly Sánchez-Cuastumal, & Yanet del Socorro Valverde-Riascos. (2020). Método heurístico de George Pólya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado sexto. *Revista UNIMAR*, *38*(2). https://doi.org/10.31948/rev.unimar/unimar38-2-art5

Marquéz Cundú, J. S., & Márquez Pelays, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. *VARONA, Revista Científico - Metodológica*, *67*.

Martínez Molina, O. A. (2018). Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Básica. *Revista Scientific*, *3*(10). https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2018.3.10.8.154-174

Meneses Pérez, J. A. (2020). Diseño y aplicación de secuencias didácticas para fortalecer el aprendizaje de los números enteros y operaciones básicas: suma y multiplicación en estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Juan Pablo I. *Paideia Surcolombiana*, *25*. https://doi.org/10.25054/01240307.1722

Ministerio de Educación. (2016). Registro Oficial. Ley Orgánica de Educación Intercultural. Codificada. *Registro Oficial LOEI*, *417*.

Monsalve-Maldonado, J. I., & Merchán-De Monsalve, A. E. (2020). El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, *11*(2). https://doi.org/10.25213/2216-1872.97

Moreno Lucas, F. M. (2013). La manipulación de los materiales como recurso didáctico en educación infantil. *Estudios Sobre El Mensaje Periodístico*, *19*(0). https://doi.org/10.5209/rev_esmp.2013.v19.42040

Mota, A. I., Oliveira, H., & Henríquez, A. (2017). El desarrollo de la capacidad de Resiliencia Matemática: La voz de los estudiantes sobre el uso de las TIC en el aula. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, *14*(38). https://doi.org/10.25115/ejrep.38.15041

Olivo-Franco, J. L. y, & Corrales, J. (2020). Revista Andina de Educación praxis en la enseñanza de la matemática. *Revista Andina de Educación*, *3*(1).

Orgánica De Educación Intercultural, L. (n.d.). *Página 1 de 85*.

Porta, M. E., & Ison, M. S. (2011). Hacia un enfoque comprensivo del aprendizaje lingüístico inicial como proceso cognitivo. *Revista Iberoamericana de Educación*, *55*. https://doi.org/10.35362/rie550534

Preliminares. (2021). *Revista Científica Pensamiento y Gestión*, *50*. https://doi.org/10.14482/pege.50.001.42

Quishpe-López, C., & Vinueza-Vinueza, S. (2021). Diseño de una aplicación móvil educativa a través de App Inventor para reforzar el proceso de aprendizaje en operaciones con números enteros. *Cátedra*, *4*(2). https://doi.org/10.29166/catedra.v4i2.2950

Reséndiz-Balderas, E. (2020). Análisis del discurso y desarrollo de la noción de número en preescolar y el uso de las TIC. *CienciaUAT*, *14*(2). https://doi.org/10.29059/cienciauat.v14i2.1237

Roa Becerra, N. R. (2013). Uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas. *INVENTUM*, *8*(14). https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.8.14.2013.35-43

Saltos-Cedeño, A. S., Vallejo-Valdivieso, P. A., & Moya-Martínez, M. E. (2020). Innovación en educación matemática de básica superior durante el confinamiento por COVID-19. *EPISTEME KOINONIA*, *3*(5). https://doi.org/10.35381/e.k.v3i5.723

Torres-Gamboa, O. L., Pérez-Ariza, K., & García-Muñoz, J. J. (2019). El tratamiento transversal del cálculo de operaciones combinadas en la educación primaria The traverse treatment of the calculation of combined operations in the primary education. *EduSol*, *19*(69).

Unidad Educativa Verbo Divino - Google Maps. (n.d.). Retrieved August 3, 2022, from https://www.google.com/maps/place/Unidad+Educativa+Verbo+Divino/@-1.5890748,-78.9981418,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x21bb2a783c04ca10!8m2!3d-1.5890748!4d-78.9981418

Vald, J. B. (2011). Lúdica y matemáticas a través de TICs para la práctica de operaciones con números enteros. *Lúdica y Matemáticas a Través de TICs Para La Práctica de Operaciones Con Números Enteros*, *1*(2).

Varela-Ordorica, S. A., & Valenzuela-González, J. R. (2020). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la

formación inicial de docentes. *Revista Electrónica Educare*, *24*(1). https://doi.org/10.15359/ree.24-1.10

Vera, M. (2015). Reformas educativas en Ecuador. *Revista Boletín Virtual*, *4*(8).

Verbo Divino - Historia del Colegio. (n.d.). Retrieved August 3, 2022, from http://www.verbodivino.edu.py/historia-colegio

Vértiz-Osores, R. I., Pérez-Saavedra, S., Faustino-Sánchez, M. A., Vértiz-Osores, J. J., & Alain, L. (2019). Tecnología de la Información y Comunicación en estudiantes del nivel primario en el marco de la educación inclusiva en un Centro de Educación Básica Especial. *Propósitos y Representaciones*, *7*(1). https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.266

Villalba-Arias, J. (2017). El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación. *Medicina Clínica y Social*, *1*(2). https://doi.org/10.52379/mcs.v1i2.20

12. ANEXOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Anexo A: Resolución de aprobación del tema

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

DECANATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CONSEJO DIRECTIVO

Guaranda, 22 de junio del 2022
RCD-FCESFH-UEB-0268.4 - 2022

El suscrito Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Dr. C. Francisco Moreno Del Pozo, Certifica que el Consejo Directivo de sesión Extraordinaria (06), realizada el 21 de junio de 2022.

EN RELACIÓN AL QUINTO PUNTO. - Análisis y resolución de los temas validados por los señores tutores de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Educación Básica, proceso mayo – septiembre 2022.

EL CONSEJO DIRECTIVO
CONSIDERANDO:

QUE, el Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 44.- Atribuciones del Consejo Directivo, literal c, manifiesta: Emitir resoluciones para el funcionamiento de la gestión administrativa, académica, investigación y vinculación de la Facultad, acorde a la normativa legal;

QUE, en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar, en el art. 8.- Funciones. – expresa: Las funciones de la Unidad de Integración Curricular de la carrera son:

a.- Recepta, analiza, gestiona y valida la documentación relacionada con el proceso de titulación de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento.
b.- Analiza la pertinencia de los temas propuestos para las diferentes modalidades de titulación y sugiere su aprobación.
c.- Da seguimiento al avance de los trabajos de integración curricular

QUE, en el Artículo 31.- Unidades de organización curricular del tercer nivel.- CAPÍTULO II DE LAS UNIDADES DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR del Reglamento de Régimen Académico (2020), literal c) manifiesta que "Unidad de integración curricular.- Valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental, innovador, entre otros, según el modelo educativo institucional.

El desarrollo de la unidad de integración curricular, se planificará conforme a la siguiente distribución:

		Horas para desarrollo de			Créditos para desarrollo de		
		unidad de integración			unidad de integración		
			Curricular			Curricular	
	Licenciatura y títulos profesionales	240		384	5		8
Tercer Nivel de Grado							

Las IES deberán garantizar a todos sus estudiantes la designación oportuna del director o tutor, de entre los miembros del personal académico de la propia IES o de una diferente, para el desarrollo y evaluación de la unidad de integración curricular.

QUE, en el capítulo IV del trabajo de integración curricular del Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar, en los artículos manifiesta:

Art. 18.- Para la elaboración del trabajo de integración curricular se podrán conformar equipos de dos estudiantes de una misma o distintas carreras, asegurándose la evaluación y calificación individual, con independencia de los mecanismos de trabajo implementados.

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

DECANATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CONSEJO DIRECTIVO

Art.19.- Para el desarrollo del trabajo de integración curricular se garantiza la designación oportuna del director o tutor para el grupo de estudiante de entre los miembros del personal académico.

QUE, en memorando UEB-FCESFH-CEB- CUIC-2022-026 de fecha 16 de junio de 2022, firmado por la Lcda. Daniela Ribadeneira, MSc, Coordinadora de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Educación Básica, en el que hace llegar la matriz con los temas de trabajo de integración curricular, proyecto de investigación, validados por los docentes tutores durante el proceso de titulación 02-2022, periodo académico mayo – septiembre 2022, para su valoración y aprobación.

RESUELVE: "Aprobar el tema de trabajo de integración, titulado: "Propuesta de aplicaciones tecnológicas para la enseñanza-aprendizaje de operaciones combinadas desarrollando el proceso cognitivo, en los estudiantes de 5to grado de Educación Básica de la Unidad Educativa "Verbo Divino", durante el año 2022.", presentado por Pérez Navas Janeely Jamileth y Toledo Velasco Ricardo Patricio, estudiantes de la Unidad de Integración Curricular proceso mayo - septiembre 2022 de la Carrera de Educación Básica, revisado y aprobado por el tutor/a: Ing. Christian Costales Espinoza Profesor/a – Investigador/a de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas".

Notifíquese. –

Atentamente,

Firmado electrónicamente por: GUIDO FRANCISCO MORENO DEL POZO

Dr. C. FRANCISCO MORENO DEL POZO
DECANO

FMDP/Marcela N.

Anexo B: Solicitud de Aprobación a la Unidad Educativa

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

Carrera De Educación Básica

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Guaranda, 31 de mayo del 2022

Oficio No.027-C-CEB-FCESFH-2022

Msc.

Teresita Arguello

Rectora

UNIDAD EDUCATIVA "VERBO DIVINO"

Presente

Saludos Cordiales.

Con un cordial saludo y deseándole éxito en sus funciones, me permito solicitar de la manera más comedia se digne autorizar el ingreso a los estudiantes PÉREZ NAVAS JANEELY JAMILETH Y TOLEDO VELASCO RICARDO PATRICIO, en la Institución Educativa que usted dirige, para que puedan desarrollar las actividades pertinentes que enmarcan el trabajo de Integración Curricular (Proyecto de Investigación), previo a la obtención del título licenciados en Educación Básica, con el con el tema. PROPUESTA DE APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE OPERACIONES COMBINADAS DESARROLLANDO EL PROCESO COGNITIVO, EN LOS ESTUDIANTES DE 5TO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA «VERBO DIVINO", DURANTE EL AÑO 2022, esperando tener una pronta respuesta ante nuestro pedido, de ante mano auguramos éxitos en sus funciones.

Por la atención al presente, me suscribo ante usted.

Atentamente

Lic. Maria Lorena Noboa, Msc.

Coordinadora de la Carrera de Educación Básica

Facultad Ciencias de la Educación Sociales Filosóficas y Humanísticas

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL VERBO DIVINO RECTOR

Recibido 02-06-2022

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira
Guaranda-Ecuador
Teléfono (593) 3220 6059
www.ueb.edu.ec

Anexo C: Instrumentos de Recolección de Datos

Anexo C1: Ficha de Observación

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Nombre de la Institución:	**Grado:**
Nombre del Docente:	**Fecha:**
Hora de inicio de la observación: **Hora de finalización de la Observación:**	
Contenido: Matemáticas - Operaciones combinadas	
Objetivo: Observar el desarrollo del proceso de aprendizaje de las operaciones combinadas de los estudiantes de quinto año de educación general básica en el ámbito cognoscitivo. **Instrucción**: Analizar y marcar con una x, el cumplimiento o no en la columna correspondiente.	

No	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	A VECES	OBSERVACIONES
1	El docente utiliza material tecnológico para impartir sus clases				.
2	El docente hace uso de materiales y estrategias para impartir la clase.				
3	El estudiante presta toda la atención en las clases de matemáticas.				
4	Se presentan necesidades educativas y se les dificulta observar objetos en el pizarrón				.
5	Tienen dificultad para comprender el contenido desarrollado.				
6	El docente realiza clases adicionales para refuerzo académico al estudiante				
7	Continúan por mucho tiempo con la misma actividad sin detenerse o cambian con rapidez de actividad.				
8	Los estudiantes participan activamente a la hora de clase.				
9	Realizan las actividades orientadas en tiempo y forma.				
10	Los niños tienen mucha creatividad.				
11	Realizan preguntas a la docente sobre el tema.				
12	Desarrollan las operaciones de forma correcta				
13	El docente se interesa por el contenido a desarrollar.				

14	Obtiene aprendizaje significativo con las estrategias utilizadas por él / la docente.				
15	Los estudiantes dan aporte significativo sobre el tema.				
16	Las estrategias se relacionan con el contenido a desarrollar.				
17	El docente interviene a los laboratorios de cómputo para el desarrollo de su clase.				
18	Existen estudiantes con necesidades de métodos y estrategias de enseñanza - aprendizaje				
19	Se considera excelente a nivel general el rendimiento académico de los estudiantes				
20	El docente utiliza y desarrolla las planificaciones antes de sus clases de matemáticas				

Fuente: Formato (ficha de observación).

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Anexo C2: Entrevista estructurada dirigido al Docente

La entrevista dirigida al docente de matemática en el quinto año de educación general básica:

Contexto	Objeto	Campo	Pregunta	Aspectos Relevantes	Interpretación	Conclusión
Docentes de matemática del 5to año de educación general básica	Docencia	Enseñanza de operaciones combinadas	¿Considera que las operaciones combinadas son importantes para el desarrollo de sus estudiantes?			
		Aprendizaje de las operaciones Combinadas	Como considera usted que es el rendimiento académico de los estudiantes de 5to año en relación con las operaciones combinadas		.	
	Uso de herramientas tecnológicas	Inserción de las TIC en el ámbito educativo	Si yo le digo nuevas TIC ¿Qué es lo primero que se le viene a la mente?			
			Hoy en día ¿Qué beneficios cree que aportan las TIC en la sociedad?		.	
			A nivel personal ¿Usted Utiliza algún			

			tipo de herramienta informática y/o tecnológica? ¿Cuales les? ¿Para que?			
			¿Utiliza computadora e internet en el ámbito personal?			
			¿Cuáles son las principales herramientas TIC que se utiliza en la escuela?			
			¿En la escuela utiliza herramientas TIC para tareas y trabajos?			
			¿Cuáles son las herramientas Tic utilizadas con mayor frecuencia en su actividad docente			
			¿Cuáles son las ventajas de utilizar estas herramientas en la escuela?			
			¿Existe alguna herramienta tecnológica que le permita desarrollar el contenido de las operaciones combinadas?			

			¿Le gustaría tener una herramienta tecnológica disponible para el desarrollo del contenido en las operaciones combinadas?			.

Universidad Estatal de Bolívar

Facultad de Ciencias en la Educación Sociales, Filosóficas y Humanísticas

Análisis e Interpretación de los resultados de la Entrevista aplicada al Docente

Preguntas	Interpretación	Conclusión
¿Los estudiantes tienen dificultad para resolver operaciones combinadas en sus clases virtuales?	En su gran mayoría si presentan dificultades al momento de dar respuestas a ciertos ejercicios planteados.	Los estudiantes por lo general no ponen su total atención en el área de matemáticas ya que a la mayoría de ellos les resulta como una dificultad
Nombre las aplicaciones tecnológicas que utiliza para la enseñanza-aprendizaje al impartir sus clases virtuales.	Las aplicaciones tecnológicas que utilizo básicamente son: a presentarles videos de YouTube o tomarles evaluaciones digitales.	Hay variedad de aplicaciones tecnológicas en esta era, hoy en día pues estas permiten poner el espacio de la clase de manera dinámica e innovadora.
¿Los estudiantes muestran interés por utilizar aplicaciones tecnológicas al desarrollar operaciones combinadas?	Los estudiantes si muestran interés por utilizar recursos tecnológicos porque les ayuda a entender y a resolver los ejercicios que les resulta imposible.	Las aplicaciones tecnológicas rinden de gran beneficio ya que a permiten mejorar o en algunos casos desarrollar el pensamiento cognitivo.

Fuente: Ficha de Entrevista al Docente.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Anexo C3: Encuesta estructurada dirigida a los Estudiantes

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS.
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DE PREGUNTAS CERRADAS DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES QUINTO AÑO DE E.G.B. DE LA UNIDAD EDUCATIVA"VERBO DIVINO"

Tema: Propuesta de aplicaciones tecnológicas para la enseñanza-aprendizaje de operaciones combinadas desarrollando el proceso cognitivo, en los estudiantes de 5to grado de Educación Básica de la Unidad Educativa “Verbo Divino”, Durante El Año 2022.

La presente encuesta tiene como objetivo

Objetivo: Recolectar datos acerca de las aplicaciones tecnológicas aplicadas para el aprendizaje de operaciones combinadas, el mismo que va desarrollando el proceso cognitivo de los estudiantes dentro del área de Matemática, los cuales nos ayudan a valorar los resultados en general.

Indicaciones: responda las siguientes preguntas en caso de alguna duda solicite una explicación al encuestador

BLOQUE 1. Dimensión; Herramientas Tecnológicas.

1. ¿Su docente de Matemática utiliza recursos didácticos o herramientas tecnológicas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?
2. ¿Le resulta a usted fácil el estudio de las operaciones combinadas?

BLOOUE 2. Dimensión: Enseñanza y Aprendizaje.

3. El docente utiliza material tecnológico audiovisual para la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

4. Considera importante la utilización de software matemáticos para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de las operaciones combinadas.

5. Te gustaría aprender la resolución de ejercicios matemáticos mediante una aplicación que interactúe dinámicamente contigo.

6. Sientes interés por el aprendizaje de las matemáticas.

7. Participas y das aportes significativos sobre el tema que va a tratar el docente en su clase.

BLOOUE 3. Dimensión: Desarrollo del proceso cognitivo.

8. Considera que las aplicaciones tecnológicas que se maneje durante el estudio de las operaciones combinadas deben contener vista gráfica para comprender de mejor manera.

9. Reconoce los signos de agrupación

BLOOUE 4. Dimensión: Evaluación de conocimientos.

10. Resuelva los siguientes ejercicios con operaciones combinadas: 40 - (6 x 5): 2

11. Ejercicio No.02: Resuelva el siguiente ejercicio :4(130) + 20

12. Ejercicio No. 03 Resuelva el siguiente ejercicio 4(15 + 10) – 25

13. Ejercicio No. 04 Resuelva el siguiente ejercicio 184 - 3(58) + 50

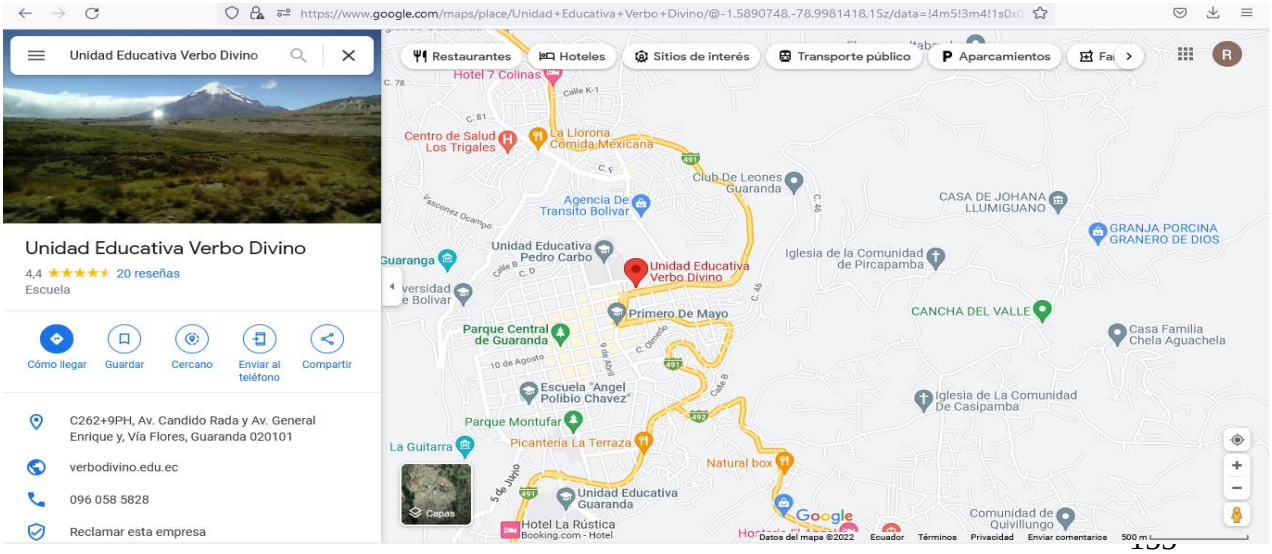
14. Ejercicio No. 05 Resuelve el siguiente ejercicio 6 x 4 - (14 + 6): 2 – 1

Como referencia destacamos que es este parámetro que se llevó a cabo se lo desarrollo en dos Fases: 1 Fase (Diagnóstico) y 2 Fase (Evaluación), haciendo uso de las mismas preguntas planteadas.

Anexo D: Registro fotográfico.

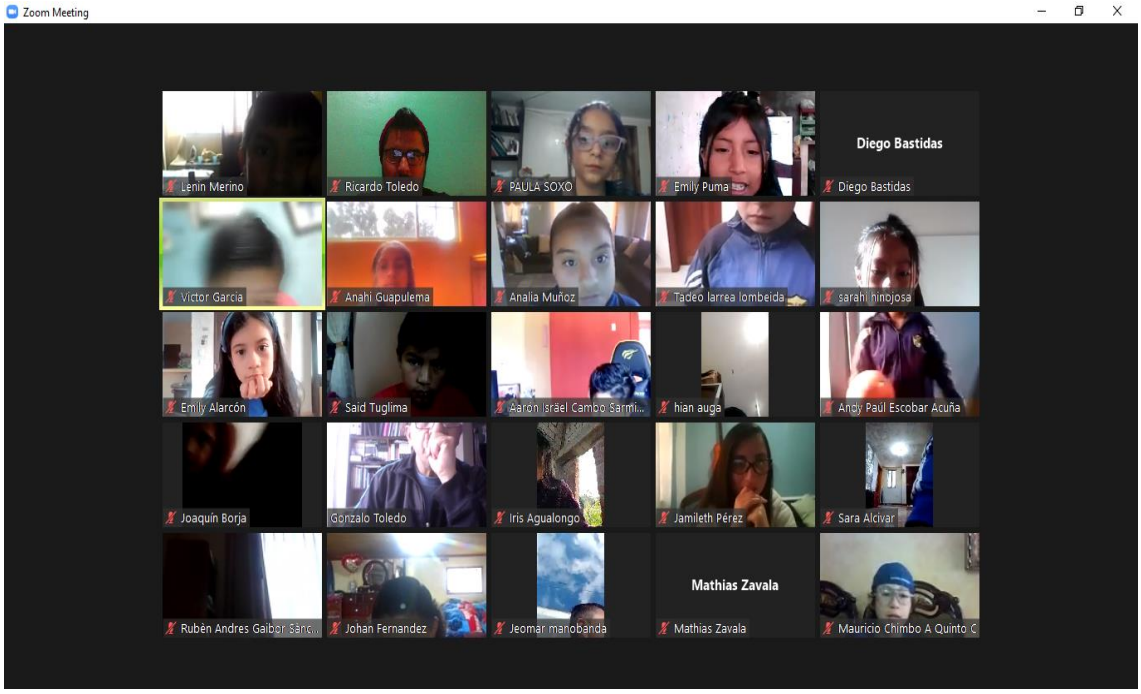
Anexo D1: Fotografía con la rectora**.**

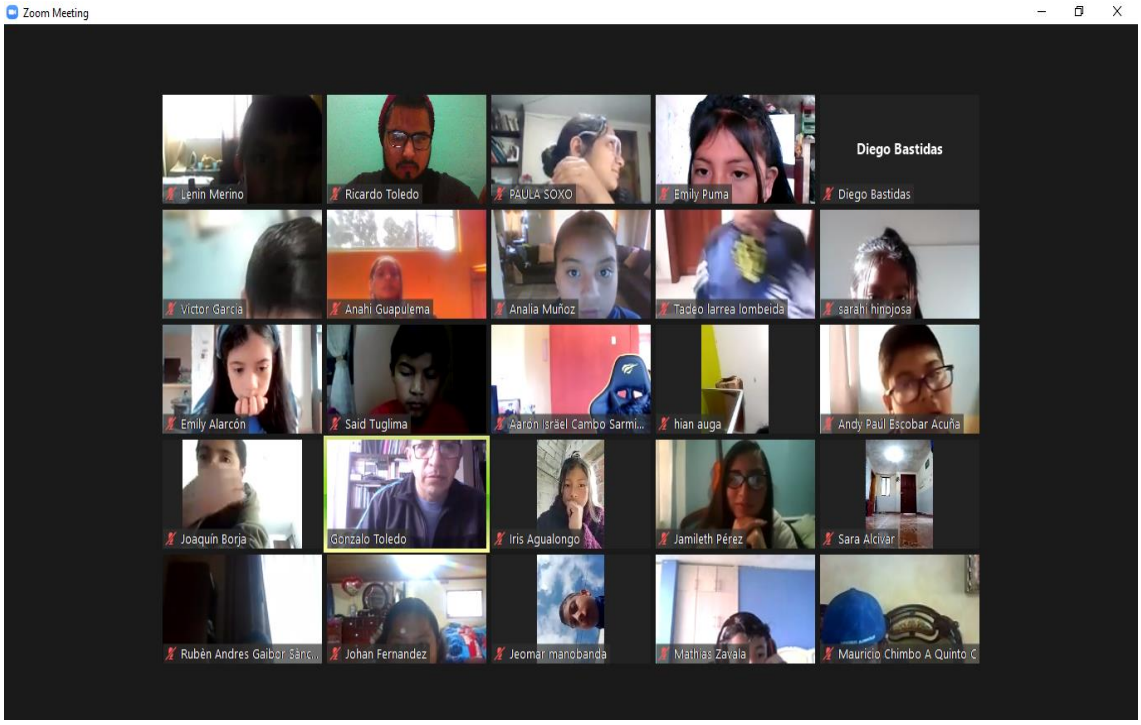
Anexo D 2: Ubicación de la Unidad Educativa.



Anexo D3: Interior de la Unidad Educativa.

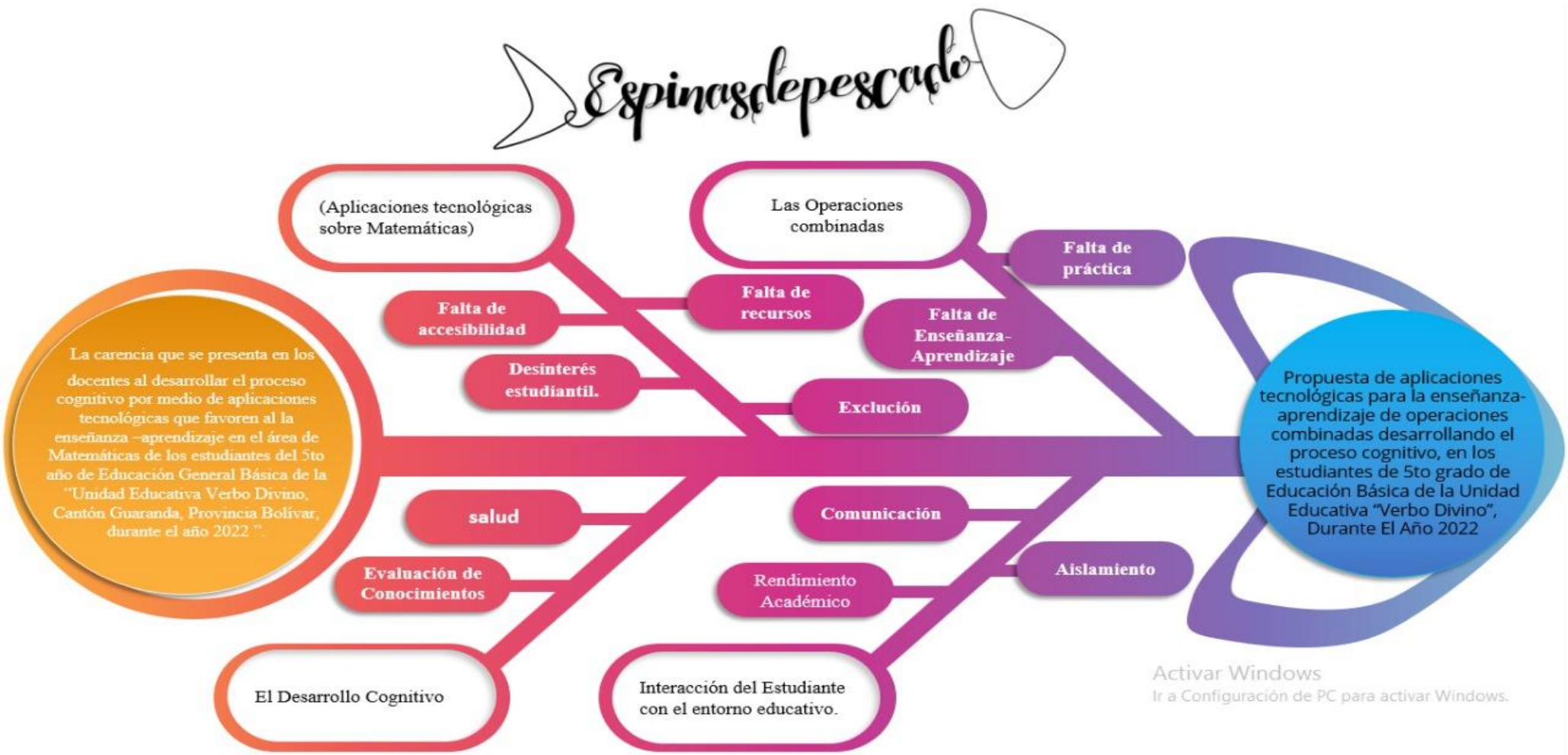
Anexo D4: Estudiantes de Quinto año de E.G.B.





Anexo D5: Aprobación a la solicitud de ingreso.

Anexo D6: Técnica de la espina de pescado – Matriz del Problema



Fuente: Matriz de Problema.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Anexo D7: Índice del Texto de Matemáticas de Quinto Grado

índice

Unidad 1: Ecuador recicla

Unidad 2: Un universo de números

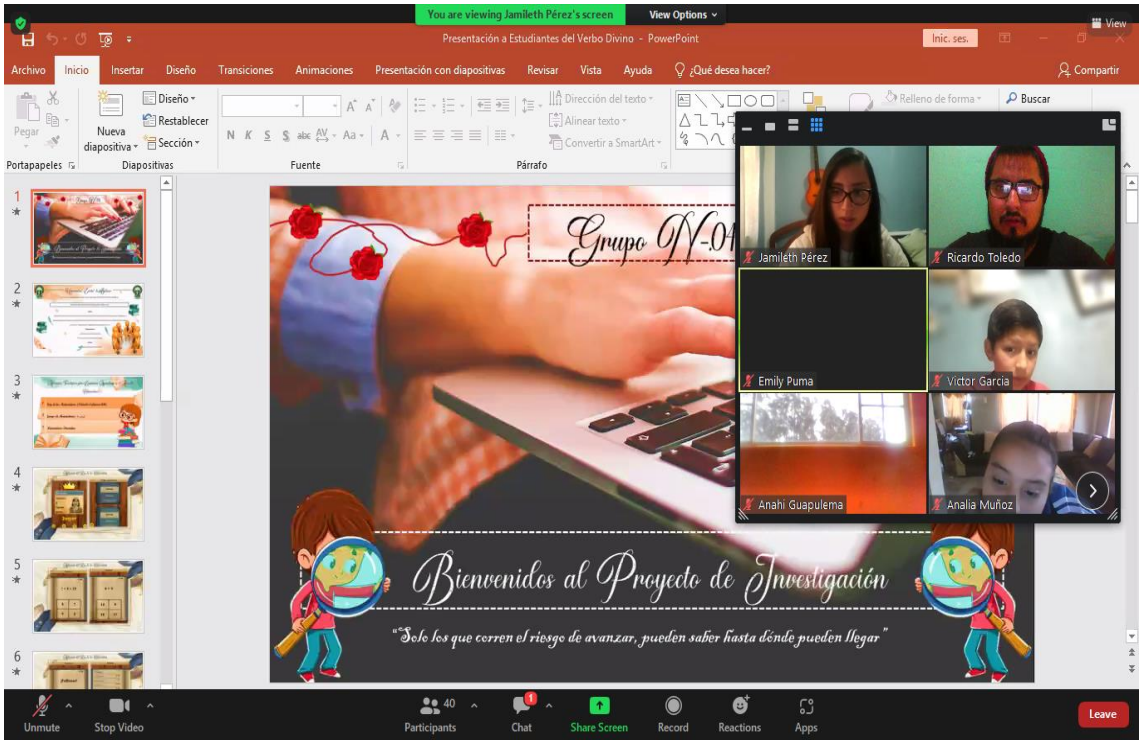
Unidad 3: El agua se comparte

Unidad 4: Tu problema es mi problema

Unidad 5: Mi entorno natural

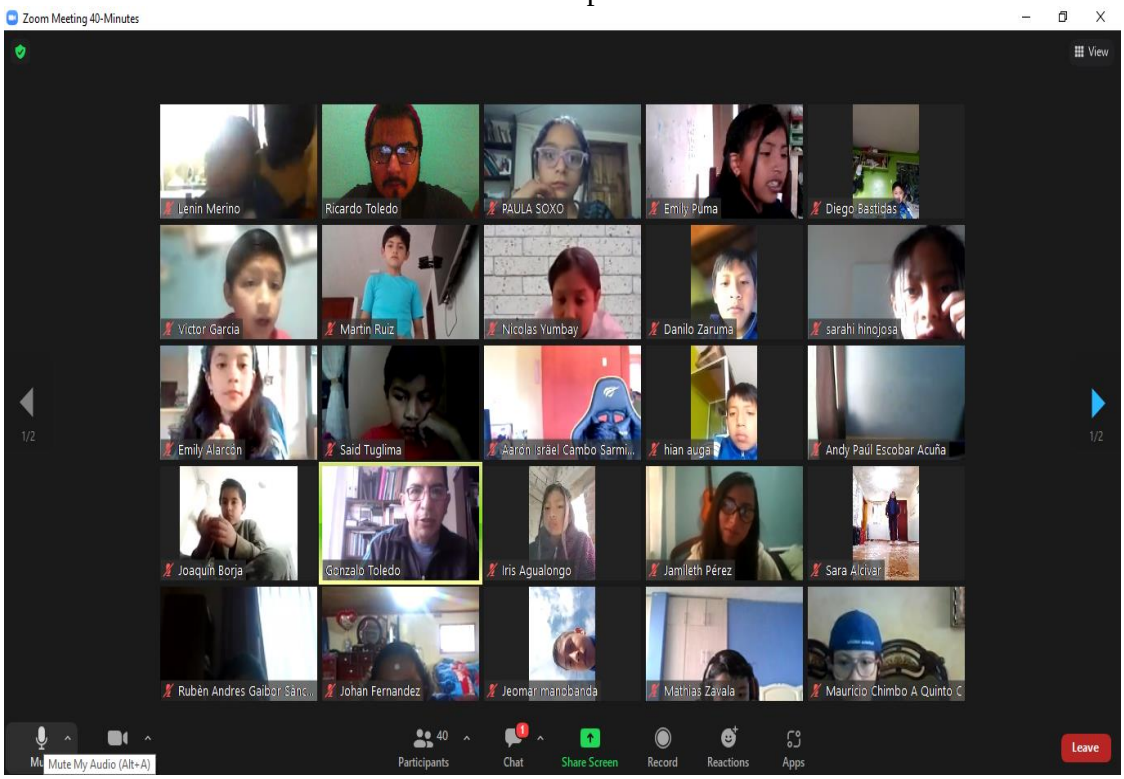
Unidad 6: Latinoamérica soy yo

Anexo D8: Presentación ante los estudiantes.



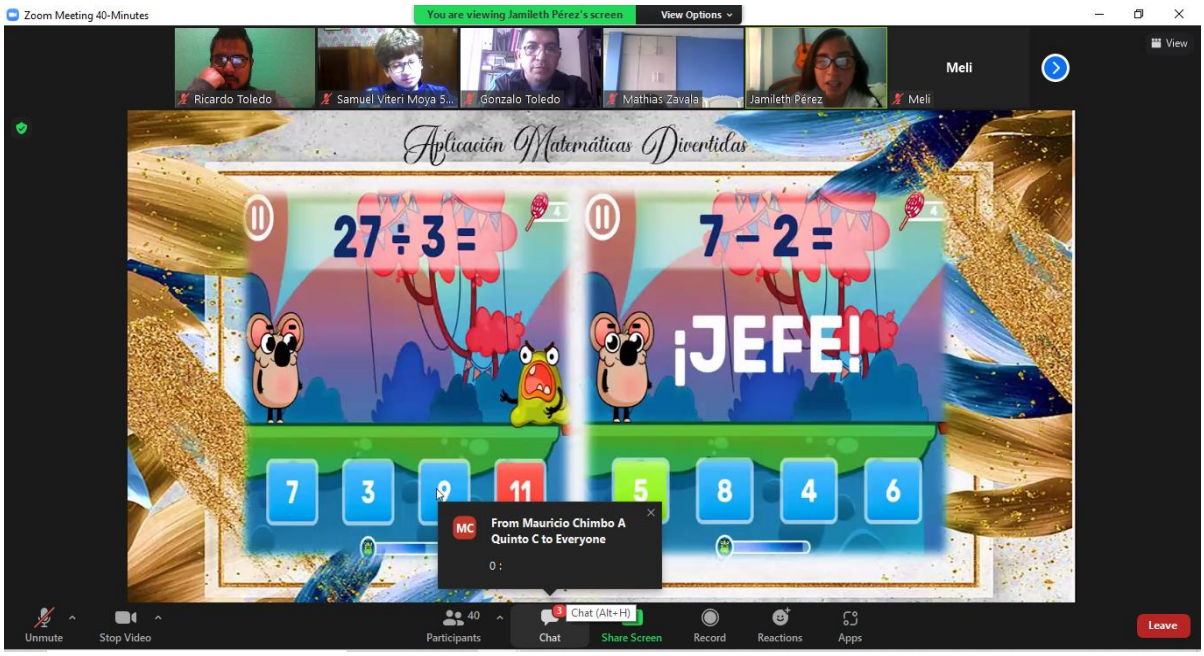
Anexo D9: Observación de los estudiantes en el área de matemáticas.

Anexo D 10: Observación de las clases impartidas.



Anexo D 11: Entrega de la propuesta del proyecto**.**

Anexo D12: Estudiantes desarrollando la propuesta de las aplicaciones tecnológicas**.**



Anexo D13: Matriz de la Elaboración de la Propuesta

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Preguntas	Interpretación	Problemática	Potencialidades
¿Los estudiantes tienen dificultad para resolver operaciones combinadas en sus clases virtuales?	En su gran mayoría si presentas dificultades al momento de dar respuestas a ciertos ejercicios planteados.	Los estudiantes presentan problemas en desarrollar las operaciones combinadas.	
¿Nombre las aplicaciones tecnológicas que utiliza para la enseñanza-aprendizaje al impartir sus clases virtuales?	Las aplicaciones tecnológicas que utilizo básicamente son: a presentarles videos de YouTube o tomarles evaluaciones digitales.		El docente obtiene conocimiento básico sobre las aplicaciones tecnológicas que utiliza para impartir sus clases virtuales
¿Los estudiantes muestran interés por utilizar aplicaciones tecnológicas al desarrollar operaciones combinadas?	Los estudiantes si muestran interés por utilizar recursos tecnológicos porque les ayuda a entender y a resolver los ejercicios que les resulta imposible.		El docente percibe el interés en los estudiantes por el uso de aplicaciones tecnológicas las mismas que permite innovar sus clases.

Fuente: Análisis de la Información.

Realizado por: (Toledo & Pérez, 2022)

Anexo F: Certificado de la Unidad Educativa.

Unidad Educativa "Verbo Divino"

Guaranda, 01 de julio de 2022.

Msc. Teresita Arguello Rectora de la Unidad Educativa "Verbo Divino" a petición de la parte interesada.

CERTIFICO:

Que los señores Toledo Velasco Ricardo Patricio con CI: 0202025508 y Pérez Navas Janeely Jamileth CI: 0605522416, estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar, culminaron con éxito su proyecto de integración curricular titulado: PROPUESTA DE APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE OPERACIONES COMBINADAS DESARROLLANDO EL PROCESO COGNITIVO, EN LOS ESTUDIANTES DE 5TO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "VERBO DIVINO", EN EL AÑO 2022. En la provincia Bolívar, Cantón Guaranda.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo a los interesados hacer uso del presente documento como bien crean conveniente.

Atentamente:

Msc. Teresita Arguello

Rectora de la Unidad Educativa "Verbo Divino"

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL VERBO DIVINO

Anexo G: Resultado del anti plagio.

Ouriginal

Document Information

Analyzed document	TESIS LISTA.docx (D143694047)
Submitted	2022-09-07 04:58:00
Submitted by	
Submitter email	janperez@mailes.ueb.edu.ec
Similarity	4%
Analysis address	ccostales.ueb@analysis.urkund.com

Firmado electrónicamente por:
CHRISTIAN ALBERTO COSTALES ESPINOZA

Sources included in the report

Entire Document

Hit and source - focused comparison, Side by Side

Submitted text	As student entered the text in the submitted document.
Matching text	As the text appears in the source.