

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

**GRASPABLE MATH HERRAMIENTA DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA
DE LAS MATEMÁTICAS EN 8VO AÑO DEL SUBNIVEL SUPERIOR DE
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN
BÁSICA “PRESIDENTE ALFARO”, PERIODO 2021-2022.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA**

Autor: Bacilio Reyes Bryan Josué

Tutor: Econ. Cecilia Alexandra Jara Escobar, Mgtr.

La Libertad



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

APROBACIÓN DE TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación, “**GRASPABLE MATH HERRAMIENTA DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN 8VO AÑO DEL SUBNIVEL SUPERIOR DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “PRESIDENTE ALFARO”, PERIODO 2021-2022.**”, elaborado por el egresado Bryan Josué Bacilio Reyes de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciado en **EDUCACIÓN BÁSICA**, me permito declarar que luego de haber orientado, dirigido científica y técnicamente su desarrollo y estructura final del trabajo, cumple y se ajusta a los estándares académicos y científicos, razón por la cual lo apruebo en todas sus partes.

Atentamente,

.....

Econ. Cecilia Alexandra Jara Escobar, Mgtr.

C.I.:0910649185

DOCENTE TUTOR

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios, por la predisposición que me ha brindado durante el trayecto de mi vida para cumplir con mis metas y objetivos.

A mis padres, Juan y Magdalena por el apoyo moral, que me brindo en mi proceso de formación.

A mí tutora Econ. Alexandra Jara, Mgtr por su disposición y apatía ante mi proceso del desarrollo de mi proyecto investigativo, a la Universidad Estatal Península de Santa Elena UPSE por su aporte en conocimiento científico en mí formación profesional.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo se lo dedico a Dios por el bienestar en mi vida y la salud que me brindo durante todo el trayecto de mi formación profesional

A mis padres Magdalena y Juan por su apoyo moral y por la educación que me brindaron que destaca en valores, así mismo por la motivación que me brindaron para seguir adelante.

A mi tutora de Econ. Alexandra Jara, Mgtr. por la guía y correcciones que apporto en mi trabajo de titulación.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Bryan Josué Bacilio Reyes, portador de la cedula No. 2450524190, egresado de la Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas, Carrera de Educación Básica, en calidad de autor del trabajo de investigación titulado **“GRASPABLE MATH HERRAMIENTA DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN 8VO AÑO DEL SUBNIVEL SUPERIOR DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “PRESIDENTE ALFARO”, PERIODO 2021-2022.”**, me permito declarar y certificar libre y voluntariamente que lo escrito en este trabajo investigativo es de mi propia autoría a excepción de las citas bibliográficas utilizadas y la propiedad intelectual de la misma pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente,

Bryan Josué Bacilio Reyes

C.I.:0912345678

TABLA DE CONTENIDO

PORTADA.....	1
APROBACIÓN DE TUTOR.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
DEDICATORIA.....	4
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	5
TABLA DE CONTENIDO.....	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	10
RESUMEN.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I.....	15
EL PROBLEMA.....	15
Tema.....	15
Planteamiento del problema.....	15
Objetivos.....	18
Justificación.....	18
Alcance y limitación.....	20
CAPÍTULO II.....	21
MARCO TEÓRICO.....	21
Antecedentes de la Investigación.....	21
BASES TEÓRICAS.....	23
Variable dependiente: Enseñanza de la matemática.....	24
Variable independiente: Herramienta digital.....	30
Graspable Math (GM).....	33
Operacionalización de Variables.....	35
CAPÍTULO III.....	37

MARCO METODOLÓGICO	37
Diseño y tipo de la investigación	37
Universo, población y muestra	39
Técnicas de recolección de información.....	41
Técnica de interpretación de la información.....	43
CAPÍTULO IV	44
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	44
Evaluación diagnóstica dirigida a los estudiantes.....	44
Encuesta sobre el uso de la herramienta digital Graspable Math	51
CAPÍTULO V	60
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
Conclusiones.....	60
Recomendaciones	61
REFERENCIAS	62
ANEXOS	67
Instrumento Observación (Lista de cotejo).....	67
Instrumento Encuesta sobre el uso de la Herramienta digital GM	68
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Objetivos generales del área de Matemáticas del currículo de EGB.	28
Tabla 2 Operacionalización de la variable dependiente "Enseñanza de las matemáticas".....	35
Tabla 3 Operacionalización e la variable independiente "Herramientas digitales" ..	36
Tabla 4 Población de los estudiantes del 8vo año de EGB de la Escuela de educación Básica "Presidente Alfaro".....	39
Tabla 5 Muestra del 8vo año de EGB de la Escuela de educación Básica "Presidente Alfaro".....	40
Tabla 6 Evaluación Diagnostica realizada, procedimientos matemáticos en una clase virtual.	44
Tabla 7 Evaluación diagnostica, entiende y resuelve los ejercicios matemáticos. ...	45
Tabla 8 Evaluación diagnostica, utiliza herramienta digitales para resolver problemas matemáticos.....	46
Tabla 9 Evaluación diagnostica, herramienta digitales que utiliza para resolver problemas matemáticos.	47
Tabla 10 Evaluación diagnostica, uso de herramienta digital en la clase para enseñar matemáticas.....	48
Tabla 11 Evaluación diagnostica, utilizaría una herramienta digital para aprender matemática.	49
Tabla 12 Evaluación diagnostica, facilitaría la enseñanza y aprendizaje el uso de herramientas digitales.....	50
Tabla 13 Encuesta, entendió el proceso de la multiplicación de número con el uso de Graspable Math.	51
Tabla 14 Encuesta, satisface su aprendizaje con el uso de Graspable Math.	52

Tabla 15 Encuesta, Graspable Math apor to en entender la multiplicación de números enteros.	53
Tabla 16 Encuesta, Motivo su aprendizaje el uso de Graspable Math.....	54
Tabla 17 Encuesta, facilito el aprendizaje de las matemáticas el uso de Graspable Math.	55
Tabla 18 Encuesta, afectaría el aprendizaje de matemáticas el uso de Graspable Math.	56
Tabla 19 Encuesta, utilizar Graspable Math en las clases de matemáticas.....	57
Tabla 20 Matriz de frecuencia y porcentaje de la evaluación diagnóstica a los estudiantes de 8vo año de EGB de la EEB "Presidente Alfaro".	58
Tabla 21 Matriz de frecuencia y porcentaje de la evaluación diagnóstica de la pregunta N° 4 realizada a los estudiantes de 8vo año de EGB de la EEB "Presidente Alfaro".	58
Tabla 22 Matriz de frecuencia y porcentaje de la encuesta del uso de GM realizada a los estudiantes de 8vo año de EGB de la EEB "Presidente Alfaro"	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1 Población de los estudiantes del 8vo año de EGB de la Escuela de educación Básica "Presidente Alfaro".....	39
Gráfica 2 Muestra del 8vo año de EGB de la Escuela de educación Básica "Presidente Alfaro".....	40
Gráfica 3 Evaluación Diagnostica , procedimientos matemáticos.....	44
Gráfica 4 Evaluación diagnostica, entiende y resuelve los ejercicios matemáticos.	45
Gráfica 5 Evaluación diagnostica, utiliza herramienta digitales para resolver problemas matemáticos.....	46
Gráfica 6 Evaluación diagnostica, herramienta digitales que utiliza para resolver problemas matemáticos.....	47
Gráfica 7 Evaluación diagnostica, uso de herramienta digital en la clase para enseñar matemática	48
Gráfica 8 Evaluación diagnostica, utilizaría una herramienta digital para aprender matemática	49
Gráfica 9 Evaluación diagnostica, facilitaría la enseñanza y aprendizaje el uso de herramientas digitales.....	50
Gráfica 10 Encuesta, entendió el proceso de la multiplicación de número con el uso de Graspable Math.	51
Gráfica 11 Encuesta, satisface su aprendizaje con el uso de Graspable Math.....	52
Gráfica 12 Encuesta, Graspable Math apporto en entender la multiplicación de números enteros.	53
Gráfica 13 Encuesta, Motivo su aprendizaje el uso de Graspable Math.....	54
Gráfica 14 Encuesta, facilito el aprendizaje de las matemáticas el uso de Graspable Math.	55

Gráfica 15 Encuesta, afectaría el aprendizaje de matemáticas el uso de Graspable Math.	56
Gráfica 16 Encuesta, utilizar Graspable Math en las clases de matemáticas.....	57

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:

Graspable Math herramienta digital para la enseñanza de las matemáticas en 8vo año del Subnivel Superior de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”, periodo 2021-2022.

AUTOR:

Bacilio Reyes Bryan Josué

RESUMEN

El presente trabajo se describe acerca del uso de la herramienta digital y explorar la enseñanza de las matemáticas mediante el uso de Graspable Math en las clases de matemática, con el objetivo de describir la utilización de la herramienta digital Graspable Math como recurso didáctico para la enseñanza de las matemáticas, considerando las limitaciones que tiene los estudiantes en la educación virtual en la actualidad que impide un gran aporte de la participación y aporte al aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas. En el mismo trabajo se consideró utilizar el método cuantitativo para la respectiva investigación, así mismo, una muestra de estudiantes que fue medio para obtener información relevante y concreta del tema que se investiga. Los resultados que se describen muestran respuestas favorables ante el uso de la herramienta GM para la enseñanza de las matemáticas.

Palabras claves: *Enseñanza, Herramientas digitales, Graspable Math, Matemáticas.*

INTRODUCCIÓN

En la educación la enseñanza de las matemáticas por un medio virtual es uno de los problemas presentes en las instituciones educativas, la forma como se enseña y con que se enseña para que aprenda el estudiante, en ocasiones se toma en cuenta los contenidos que debe aprender el estudiante, mas no se toma en cuenta minuciosamente el material con el que se puede trabajar y enseñar dichos contenidos matemáticos.

Ante ellos el presente proyecto busca describir el uso de la herramienta digital Graspable Math en la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica, herramienta que es de fácil acceso y de uso gratuito para el usuario. Al implementar herramientas digitales se busca no solo involucra al docente como un instructor sino como un guía al permitir que no solo instruyan conocimientos si no que instruya la aplicación y uso de herramientas que permitan el aprendizaje y educación autónoma de los estudiantes.

Al plantear el problema radica en la poca implementación de herramientas digitales en la educación de los estudiantes que ayuden a la motivación y el interés del estudiante al aprender los procedimientos matemáticos o al desarrollar una clase de matemáticas para los docentes. Proyecto de investigación que realiza con el uso de la herramienta Graspable Math por motivos de una educación virtual en la actualidad.

Así mismo, esta investigación motiva e incentiva a los docentes que hagan uso de la tecnología ya que es aquella generación la que se educa en las aulas de clase. para así evitar un uso monótono de métodos y estrategias como materiales de enseñanza y aprendizaje. Convirtiéndose en uno de los retos que debe adquirir el docente al quedar establecido en el currículo de educación en la que se debe implementar las TIC y el uso respectivo de las mismas en las clases para la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

CAPÍTULO I.- El problema: en el capítulo uno se describe el problema, por consiguiente, se realiza la formulación del problema, la justificación y se establecen el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación.

CAPÍTULO II.- Marco Teórico: en el capítulo dos se describen las bases teóricas que sustentan al desarrollo del proyecto investigativo, incluyendo la comprensión del planteamiento del problema de este documento, las bases teóricas abarcan contenidos

de las variables dependientes e independientes considerando las herramientas digitales y enseñanza de las matemáticas.

CAPÍTULO III.- Metodología: En el capítulo tres se establecen información acerca de la metodología que se consideró en la investigación entre ellos está, tipo de investigación, el diseño de investigación, técnicas e instrumentos que se aplicación para la recolección de información.

CAPÍTULO IV.- Análisis e interpretación de resultados: en este capítulo se describe el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos mediante los instrumentos utilizados entro ellos consta la técnica de observación con el instrumento la lista de cotejo como evaluación diagnostica y la técnica de encuesta con un formulario de preguntas, dicha información es presentada en tablas y gráficas.

CAPÍTULO V.- Conclusiones y recomendaciones: en este apartado se exponen las conclusiones de los resultados obtenidos con la aplicación de instrumentos, así mismo, se describen las recomendaciones, fundamentada en el análisis de los datos conseguidos en la investigación del proyecto.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Tema

Graspable Math herramienta digital para la enseñanza de las matemáticas en 8vo año del Subnivel Superior de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”, periodo 2021-2022.

Planteamiento del problema

La dificultad para resolver problemas matemáticos en el sistema nacional ecuatoriano, según los resultados que arrojó la prueba PISA-D en el 2018, con la participación del 70,9% de los estudiantes en Ecuador no logro el nivel 2 en Matemáticas, que es uno de los niveles categorizado como el nivel de desempeño básico. (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018)

De acuerdo al resultado del PISA la enseñanza de las matemáticas se encuentra en una de las asignaturas con poco interés de aprendizaje es decir que la provincia de Santa Elena también es parte de ese porcentaje de estudiante que posiblemente presente esta problemática de poco aprendizaje en la matemática.

Tomando en cuenta que en la actualidad varias instituciones, incluido los establecimientos educativos están en una crisis escolar la cual se encuentran en restricción de asistencias para los estudiantes a sus aulas, esto como medida de prevención ante la emergencia sanitaria por el covid-19, con la finalidad de evitar un brote en la comunidad educativa (Organización Mundial de la Salud, 2020)

Es así que, las instituciones educativas tanto privadas, fiscales y fisco misional en todo el territorio nacional del ecuador e imposibilitando la ejecución de materiales didáctico o acompañamiento pedagógico por parte de los docentes encargados en cada área del conocimiento como son ciencias sociales; ciencias naturales; lenguaje y

literatura; y matemática que es la problemática que nos induce a realizar el trabajo de investigación.

Emergencia sanitaria a nivel mundial que ha provocado el cierre de las instituciones educativas hasta que exista un control o erradicación del virus que hoy tiene en confinamiento a las instituciones educativas a nivel nacional. Mientras exista un cierre de instituciones educativas surge como opción las clases virtuales y de igual forma también surgen nuevas problemáticas en el proceso de enseñanza en los estudiantes de educación general básica. Considerando el cierre de las instituciones educativas en el Ecuador nos centramos en la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro” ubicada en el cantón Salinas en la provincia de Santa Elena.

Misma problemática que tienden a cambiar la metodología y estrategias en las instituciones educativas para desarrollar sus clases de las distintas áreas del conocimiento, entre ellas se ve involucrado la asignatura de matemáticas que, de acuerdo a cada docente al tener su metodología y pedagogía de educar en su respectiva asignatura a los estudiantes, ingresa los materiales necesarios y adecuados que se deben utilizar para enseñar los contenidos, considerando que hoy ante la emergencia no se puede tomar como opción a los materiales ancestrales por la modalidad de estudio que se ha optado ante la emergencia por el Covid-19 donde no se puede asistir a una institución educativa, mas solo se puede escuchar una clase virtual.

El área de matemática como antes se mencionaba es una de las asignaturas que presenta problemas en su dominio de conocimientos, y por ende con la situación que vive el país en la que no puede existir un acercamiento entre personas, y a las instituciones educativas les toco adaptar métodos para seguir la formación de la comunidad educativa, toco abrir medios de comunicación para continuar las labores. Es decir, seguir las enseñanzas, pero, si antes se complicaba la enseñanza de las matemáticas por su método tradicional, muy mecánico y técnico, en la virtualidad se complica aún más la enseñanza por este medio o contexto.

Así mismo, otro factor es la inestabilidad y una conexión a los anteriores problemas que es el acompañamiento pedagógico y la relación docente-estudiante, ya que en la actualidad se desarrollan las clases por un medio virtual que consiste en que la enseñanza - aprendizaje es realizado de forma virtual, en donde los docentes y estudiantes pueden interactuar diferente al espacio presencial (GCF Aprende Libre, 2020). Es decir, los estudiantes adquieren los contenidos matemáticos para la

resolución de problemas, mediante un dispositivo electrónico sea laptop, Tablet, o celular como herramienta que utiliza para la adquisición de conocimientos matemáticos y su aplicación en las clases virtuales.

Muchas veces explicar un contenido por un medio virtual se vuelve complejo ya que no se cuenta con un dialogo fluido por la inestabilidad del internet e incluso explicar sin un material de apoyo como una guía que muestre el procedimiento, es decir, los pasos para el desarrollo y resolución de un problema en la asignatura de matemáticas dificulta el aprendizaje del estudiante.

Y para concluir con el problema que acontece otra de los factores en la educación actualmente es que los docentes no tienen una información profunda con la brecha tecnológica es decir desconocen el mundo de la tecnología complicado el uso de herramientas digitales para la enseñanza de los estudiantes en una modalidad virtual.

Ante los posibles problemas puede existe un retroceso o una falta de desarrollo en las destrezas y habilidades e incluso de contenidos en los estudiantes para los niveles posteriores, en los que no se logra integrar aquellos aprendizajes imprescindibles que establece el currículo general en cada nivel que cursa el estudiante en su formación académica.

Formulación del problema

Pregunta principal

¿Describir el uso de la herramienta digital Graspable Math como recurso didáctico para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica del subnivel medio de la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”, periodo 2021-2022?

Preguntas secundarias

¿Qué herramientas digitales se utilizan para la enseñanza de matemáticas en el 8vo año de Educación General Básica Subnivel Superior de la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”?

¿Cómo se utiliza la herramienta Graspable Math con el tema multiplicación de números enteros, en la enseñanza de las matemáticas en el 8vo año de Educación General Básica del Subnivel Superior en la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”?

¿Cuáles son los aspectos positivos y negativos que surgen a partir del uso de las herramientas digitales Graspable Math en el área de las matemáticas en los estudiantes de 8vo año del Educación General Básica Subnivel Superior de la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”?

Objetivos

Objetivo general

- *Describir el uso de Graspable Math como herramienta digital en la enseñanza de las matemáticas en el 8vo año de Educación General Básica del Subnivel Superior en la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”*

Objetivos específicos

- *Reconocer el uso de herramientas digitales que se utilizan para la enseñanza de la matemática en el 8vo año de Educación General Básica del Subnivel Superior en la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”.*
- *Aplicar la herramienta digital Graspable Math en la clase de matemáticas para la enseñanza de la multiplicación de números enteros en el 8vo año de Educación General Básica del Subnivel Superior en la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”*
- *Describir aspectos positivos y negativos del uso de Graspable Math como herramientas digitales en el área de matemática en el 8vo año de Educación General Básica del Subnivel Superior en la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”*

Justificación

Este proyecto pretende aportar el uso de herramientas digitales en el desarrollo de las clases de matemática, con la finalidad de mejorar su enseñanza y con ello el desarrollo de los procesos y resolución de problemas matemáticos de esta manera se

pretende dejar atrás aquellas estrategias tradicionales que aún predominan en la actualidad en el proceso de enseñanza en las clases de Matemáticas.

Aportar con una herramienta digital en la actualidad, donde la educación se la desarrolla de manera virtual y no en las aulas de las instituciones, permite la interacción del docente y estudiante en la resolución de un ejercicio matemático, inculcando una comunicación continua desde la virtualidad así como normalmente se lo realizaba en las instituciones educativas, y no solo de facilitan ficha pedagógica y sin una comunicación oral, para ello la aplicación de la herramienta digital Graspable Math, también permite ser innovador de una forma más llamativa en la resolución y desarrollo de las clases de matemáticas en los temas de algebra y funciones.

Así mismo, utilizar las herramientas digitales en la educación en la virtualidad nos permite proyectar una nueva forma de enseñanza en los establecimientos educativas haciendo uso de las TICs, así como también los menciona el currículo que el estudiante debe aprender en relación al uso de la tecnología en las asignaturas para mejor el proceso de enseñanza y aprendizaje desde una educación virtual. De igual forma, mejora de la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del 8vo año de Educación General Básica del Subnivel Superior.

Por otro lado, superar aquellos tabúes que tienen los docentes al enfrentarse con los softwares, plataformas o herramientas digitales de un computador que en la actualidad son de mucha utilidad como una estrategia didáctica en la educación y formación de los estudiantes, de esta forma se pretende aportan a la institución como una nueva herramienta digital a los docentes como herramienta digital e incentivo para los estudiantes en la enseñanza de la matemática.

Alcance y limitación

Alcance

Describir aspectos sobre el uso de la herramienta digital GM con los estudiantes de 8vo año de EGB, de la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro” enseñanza en la asignatura de matemáticas, realizar una clase de matemática como refuerzo académico con tema de la multiplicación de los números enteros

Clase de matemáticas: lograr utilizar la herramienta digital GM en una clase con los estudiantes.

Instrumentos: Aplicar los instrumentos en un solo horario se tuvo que restablecer los días para recabar las respectivas respuestas de cada estudiante.

Limitaciones

El proyecto de investigación se efectuará en el nivel de Educación General Básica en el subnivel medio en la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro” ubicado en el cantón Salinas en la Provincia de Santa Elena.

Investigar acerca del uso de herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas y así determinar ¿cómo influye el uso de las herramientas digitales en la enseñanza en la unidad educativa?

- Campo: Educativo
- Área: Matemáticas
- Aspecto: Uso de herramientas digital
- Beneficiados: Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro” ubicado en el cantón Salinas en la Provincia de Santa Elena

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

El trabajo se sustenta bajo una profunda indagación y búsqueda de literatura científica en las diferentes bibliotecas virtuales y repositorio de universidades, tomando como referencia distintos proyectos, con la finalidad de recopilar información sobre el tema a investigar en mi trabajo, posteriormente se ha analizado las fuentes de las cuales se respalda la investigación.

La indagación de centro en revistas de educación, Dialnet, Scielo, Web of Science, Scholar Google, La referencia, rraae. En la que se consideraron todas las palabras posibles relacionadas el tema de investigación dando apertura a una tabla en la que se expresa de manera macro meso y micro de acuerdo al interés que toma el proyecto de investigación.

Acerca de la literatura Internacional

En el artículo científico, juegos matemáticos como recursos didácticos en el aprendizaje de la matemática para las instituciones educativas bilingües. Esta investigación se la realizó en Perú con estudiantes que presentaban problemas en el aprendizaje de asignaturas básicas y principalmente enfocada en el área de matemática, trabajo tiene como objetivo evaluar el efecto de la aplicación de una nueva metodología que enfatice la construcción del conocimiento a partir de juegos matemáticos (Lázaro, Romero, Esquivel, & Romero C., 2016).

El siguiente trabajo de maestría que se desarrolló en Colombia tiene como objetivo principal la implementación de herramientas digitales en la programación planeada en el aula de la clase, con la finalidad de mejorar el aprendizaje en los estudiantes de 1 a 5 de primaria. Investigación en la que se utilizan herramientas como Monters, Numbers, Mundoprimary.com, El rey de las matemáticas, aplicaciones de estas herramientas que a su vez tienen relación en los temas que trabaja para la sustentación del trabajo de investigación por su efectividad de un 80% según (Feria, 2018). Así

como este trabajo logró cumplir el uso e implementación de las herramientas, será de guía para cumplir y usar en una clase de matemáticas de manera eficaz la herramienta Graspable Math en la Escuela de Educación Básica Ing. “Presidente Alfaro”.

En el año 2020 en el país de Uruguay realizó el estudio en el que destacan la baja frecuencia de uso de plataforma o herramientas digitales por parte de los profesores. Por otra parte, el resultado muestra que el uso los dispositivos electrónicos entre ellos el Smartphone son los más utilizados por los docentes y por ende el uso de plataformas digitales se centra en dos: Plataforma Adaptativa de Matemática (PAM) y Geogebra. Esta investigación tiene como objetivo analizar y describir el uso de herramientas y plataformas digitales para la enseñanza de las matemáticas (Vaillant, Rodríguez, & Bentancor, 2020)

Este trabajo tiene algo de similitud por su información que expresa, al igual que aplica como herramienta digital a Geogebra una primicia o un antecesor de Graspable Math versión mejorada de Geogebra que también integra en la herramienta a aplicar en la institución como método para cumplir los objetivos de la investigación

Que nos dice la literatura nacional

En la ciudad Guayaquil se realizó un estudio basado en las estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas mediante talleres investigación que tuvo como objetivo aplicar estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica, en se utilizó el método cualitativo en donde se aplicó entrevistas encuestas y observaciones para analizar y ayudar a los estudiantes que presentan dificultad en adquirir conocimientos y procedimientos matemáticos (Ávila & Jenny, 2020) Este trabajo utiliza diferente metodología, pero tiene un mismo fin el utilizar otras herramientas didácticas con el fin de mejorar o ayudar a la enseñanza y su mejor comprensión de los contenidos de matemática en los estudiantes.

Mientras que, en la Universidad de Cuenca en la Facultad de Filosofía, letras y ciencias en la educación, se analizó el uso de las TICs aplicadas a las enseñanza de las matemática mediante un estudio del software de Geogebra trabajo de investigación se basó en el estudio empírico de las tics aplicada a la enseñanza de las matemáticas en la que se tomó en consideración el análisis de estudio el software de Geogebra, en la enseñanza de la matemática (Guachún L, 2016). El trabajo, tiene el mismo propósito con aplicar las Tics en las matemáticas la única diferencia es que en el trabajo de

investigación se plantea una herramienta digital para la enseñanza de la matemática Graspable Math una versión mejorada de Geogebra.

En otra de las investigaciones en la ciudad de Ambato en la que utilizó de M-Learning como herramienta complementaria es decir una herramienta o material didáctico para el aprendizaje de las matemáticas su objetivo principal se basa en determinar el aporte de la tecnología M-Learning como herramienta complementaria para el aprendizaje de matemática. Estudio que da como resultado un interés por parte de los estudiantes al experimentar nuevas formas de aprender, como también describe el interés, la concentración y la motivación de la clase presentando un aspecto positivo en la implementación de la tecnología en la educación. (Saquina T., 2019)

La investigación con información de base científica de las cuales van en cumplimiento y acorde al tema establecido para desarrollar y sustentar con argumentos verídicos de acuerdo al tema de investigación.

BASES TEÓRICAS

Enseñanza

Según Ávila & Jenny (2020) en su proyecto de titulación expresa que la enseñanza es un método de instrucción a través del cual se imparten conocimientos. Conocimientos que ayudan a la persona a adquirir experiencias en sus desarrollo intelectual, emocional, artístico, personal, etc. Crear posibilidades para aprender de manera fácil y entretenida

En concordancia con lo mencionado al autor Ávila L. que en la enseñanza es un método, y como método incluyen estrategias que muchas veces llegan a ser flexibles para recurrir ante las necesidades de cada estudiante, es decir podemos incluir las herramientas digitales como estrategia de un método para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes.

Matemática

La Matemática en relación a la aritmética es mucho más que, al igual que el álgebra, la geometría, la estadística, etc.; la matemática en la actualidad es una manera de pensar que se utiliza para solucionar diversos problemas que se nos trazan en nuestra vida cotidiana, un modo de razonar; es un campo de exploración, investigación e invención en el cual se descubren nuevas ideas cada día (Arteaga M. & Macías S., 2016)

Como lo establece los autores Arteaga y Macías en 2016 la matemática está se direcciona y se relacionado a pensar de manera más abierta ante las vicisitudes de la cotidianidad de los problemas sociales, es decir podemos hacer de las matemáticas un manual o guía para resolver los problemas mediante un razonamiento y exploración del mismo contexto.

Variable dependiente: Enseñanza de la matemática

En relación a la enseñanza de la matemáticas para Godino, Batanero, & Font (2003) la enseñanza de matemáticas, no solo tiene como finalidad de capacitar a los estudiantes para resolver los problemas cuyo medio ya conocemos, sino prepararlos para solucionar problemas que aún no hemos sido capaces de solucionar.

Resolver problemas es de nuestra vida cotidiana, problemas desde los más simples hasta los más complejos, algo similar se presenta en las matemáticas, ejercicios o problemas numéricos que tienen que ser resueltos para su concreción de alguna temática que se esté tratando. Según lo establece el Currículo de matemáticas en la educación general básica se trabajan los siguientes temas: *Álgebra y funciones; Geometría y medidas; estadística y probabilidad*. Temas que en la actualidad los estudiantes no logran entender en una clase virtual.

De acuerdo a Prada, Hernández , & Ramírez (2016) las matemáticas, hasta la actualidad son consideradas como una de las ciencias más complejas para el alumnado, en la cual los procesos de enseñanza en esta área han sido, a lo largo de la historia, una rutina que ha evidenciado muy poco interés en los estudiantes, motivo por el cual la mayoría de las veces se la señala como la asignatura con mayor reprobación (p. 30). A causa de dicha situación, existen casos como la pérdida de año escolar, sea por su procedimiento pedagógico que se mantienen, en la misma que deben ser más innovadores eficaces y enriquecedores en la formación del estudiante (Martín, Hernández , & Mendoza, 2017)

En la actualidad el reto educativo es mayor que el de las generaciones anteriores; es observable que el entorno está cambiando rápidamente; las nuevas tecnologías están incluidas en cualquier actividad académica de la sociedad; los estudiantes conocen muchas aplicaciones tecnológicas en cada momento y desde temprana edad, de modo que ya forman parte de la vida cotidianidad, de los jóvenes los mismo que utilizan para interactuar con el mundo exterior.

Por otra parte, en la comunidad educativa los docentes se ven inexcusables a capacitarse continuamente con el uso de la tecnología para aplicarlos dentro de las aulas de clases, y no solo tomarlos en cuenta solo por ser un recurso didáctico muy

utilizado y agradable para los estudiantes, sino por disposición del Ministerio de Educación mediante su programa de Formación Continua. Con este antecedente, la educación actual incita a realizar un cambio trascendental en las prácticas educativas dentro y fuera de las aulas de clase.

Didáctica de las matemáticas

La didáctica de las Matemáticas es el conocimiento de los fenómenos y procesos relativos a la enseñanza de la disciplina, para controlarlos y por medio de ese control optimizar el aprendizaje de los alumnos (En C. Parra, & I. Saiz, Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones citado en Gálvez, 1994).

Pero, ¿En qué consiste la didáctica de las matemáticas? Y ¿Cómo se debe enseñar las matemáticas? Según Godino, Batanero, & Font (2004) las matemáticas como ciencia se caracterizan por su formalidad y lo abstracto, por su naturaleza deductiva y por su organización axiomática. Mientras que Feldeman menciona dos descripciones en la primera la enseñanza consiste en “poner” cosas en la mente de los niños y la segunda descripción de sacar o permitir que exprese algo de los sujetos, ambas descripciones se relacionan como la suma de potencialidades buenas en el proceso de cuidar y formar (Feldeman, 1999).

Por otra parte, la didáctica de las matemáticas tiene como finalidad desarrollar el pensamiento matemático en los niños con alegría y confianza en la que se busque utilizar material concreto, el logro de un desarrollo conceptual adecuado con el fin de afianzar el aprendizaje, la utilización de demostraciones como medio no solo de comprobación y convencimiento, sino también para entender un algoritmo, conducir un procedimiento (Ministerio de Educación, 2011).

Aplicar, utilizar e implementar las herramientas digitales como material didáctico que permitan al estudiante entender y comprender las resoluciones matemáticas, utilizarlas conjuntamente con la didáctica de matemáticas para aprender con materiales o estrategias relacionadas a la tecnología es decir herramientas digitales que ayuden y aporten a su aprendizaje en la resolución de los ejercicios y al entendimiento de sus procesos de resolverlos.

La enseñanza de las matemáticas ante la COVID-19

Con la aparición del Covid-19, en la sociedad se genera una emergencia sanitaria y social mundial que requiere una acción efectiva e inmediata de los gobiernos, las

personas y las empresas tienden un papel esencial que desempeñar minimizando la probabilidad de transmisión y el impacto en la sociedad y la adopción de medidas tempranas, audaces y eficaces reducirá los riesgos de corto plazo para los empleados y los costos de largo plazo para las empresas y la economía (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Considerando las disposiciones las instituciones como una entidad pública debe adoptar medidas de seguridad para evitar el riesgo de transmisión adoptan una modalidad virtual en la que utilicen herramientas digitales para el desarrollo de las distintas clases que establece el currículo de educación.

En tanto a las recomendaciones en el estado ecuatoriano se toma medidas como, el aislamiento que se refiere a la separación física de las personas contagiadas de aquellas que están sanas en un espacio específico, evitando el contacto con los demás. (Sánchez V. & La fuente F., 2020). Actualmente la estrategia del aislamiento se utiliza para separar a las personas que se han enfermado (o son sospechosas de COVID-19). El aislamiento restringe el movimiento de las personas para evitar la propagación de la enfermedad (Plena inclusión, 2020), motivo que restringe las clases presenciales dentro de las aulas de las instituciones.

Pero, aun así, la educación no puede estar pausada y gracias a los avances tecnológicos las clases virtuales en la actualidad son ejecutadas por medio de plataformas o herramientas digitales como Zoom y Microsoft Team, herramientas con la que muchos docentes desarrollan sus clases para continuar con el proceso de enseñanza de las asignaturas. De esta forma los docentes buscan cumplir con los aprendizajes básicos de los estudiantes y alcanzar los objetivos que establece el currículo de educación superior en los estudiantes de octavo año de EGB.

Tomando en cuenta el esfuerzo muchas veces lograr una clase completa por los límites que nos muestra la internet al no poder utilizar estrategias físicas sino solo y simplemente virtuales como el mismo contexto con el que se trabaja, esto es de complejidad para el docente que en su mayoría tal vez desconoce por la brecha tecnológica, pero si es permitido a los usuarios entre ellos está la comunidad educativa hacer uso de las distintas herramientas digitales que existen en la nube entre ella destaca Graspable Math como herramienta para enseñar las matemáticas.

Currículo de Matemática de EGB del Subnivel Superior

Para el desarrollo y en cumplimiento de la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en el currículo de educación Básica Superior citando los siguientes objetivos generales OI.4.2 El estudiante debe emplear un pensamiento crítico, ordenado y estructurado, construido a través del uso ético y técnico de fuentes, tecnología y medios de comunicación, en procesos de creación colectiva, en un contexto intercultural de respeto. y en concordancia con el OI.4.9. donde establece que debe recopilar, organizar e interpretar materiales propios y ajenos en la creación científica, artística y cultural, trabajando en equipo para la resolución de problemas, mediante el uso del razonamiento lógico, fuentes diversas, TIC, en contextos múltiples y considerando el impacto de la actividad humana en el entorno.” (Ministerio de Educación , 2019)

Objetivos enfocados en desarrollar las habilidades y destrezas de aprendizaje de los estudiantes con relación a las tecnologías, gracias a aquello el docente está en la obligación de utilizar y capacitarse o estar preparado para hacer uso de la tecnología para desarrollar una clase con el uso de aquellas TICs y estimular el aprendizaje por medio del uso de las herramientas digitales.

En cumplimiento de los objetivos generales del currículo de Educación General Básica en área de matemática se establece objetivos:

Tabla 1

Objetivos generales del área de Matemáticas del currículo de EGB.

Objetivos generales del área de Matemática	
OG.M.4.	Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.
OG.M.6.	Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

Elaborado por: *Bacilio Reyes Bryan Josué*

Objetivos que permiten el uso de herramientas digitales y de la misma forma la implementación de Graspable Math como estrategia didáctica para desarrollar tema como funciones algebraicas, uno de los primeros bloques curriculares de las cuales se deben trabajar patrones para predecir valores, contenido que son fundamentales para los niveles posteriores.

De acuerdo, al Ministerio de Educación (2019) en el currículo de matemáticas en el bloque 1, Álgebra y funciones en concordancia a la matriz de objetivo de matemáticas M.4.1.4. dispone que el estudiante debe deducir y aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en operaciones numéricas

De acuerdo al texto de matemática que otorga el gobierno mediante el ministerio de educación en beneficio a los estudiantes, en él se visualizan temas principales como *Números Enteros (Operaciones)* (Ministerio de Educación, 2016) en las se trabajan subtema como: Adición, Sustracción, Multiplicación, División, Operaciones combinadas que en ocasiones se vuelven muy complejos, difícil de enseñar y explicar el procedimiento para desarrollo de los ejercicios y el procedimientos de los subtemas en una clase virtual, por lo que mediante el uso de una herramienta le ayude y facilite el desarrollo de la resolución de ejercicios de los problemas, los mismo que estén relacionado a las TICs.

Para centrarnos en un tema determinado en la asignatura de matemáticas en el octavo año del subnivel superior de Educación General Básica, y para su debida aplicación y uso de la herramienta Graspable Math, se considera tratar el tema 4 “*Multiplicación de números enteros*” que se tomaron del libro integrado que otorga el gobierno en la actualidad por motivos de pandemias del Covid-19, para el uso de la herramienta GM (Miniterio de Educación del Ecuador, 2020). Tomando en cuenta que este tema como mucho otros temas son de complejidad en la enseñanza y el aprender al resolver los ejercicios o entender su procedimiento, y más aún para su explicación simplemente con teorías en una clase virtual o por medio del uso de las redes sociales.

Por consiguiente, la implementación de una herramienta digital en una clase de matemáticas puede formar parte para el aprendizaje de los estudiantes de educación básica subnivel superior el cual aportará al desarrollo de las habilidades y destrezas que debe adquirir en su proceso de formación.

En este tema se tiene que considerar un procedimiento adecuado y minucioso y para eso está diseñado la herramienta digital Graspable Math que permite visualizar el procedimiento y la forma de resolución los ejercicios de la multiplicación de números enteros, permitiendo y dando la oportunidad de entender mejor el tema y de la misma forma incentivar al uso de las TIC.

Variable independiente: Herramienta digital

La intervención de una herramienta digital en la realidad referencia a los recursos tecnológico e informático en el contexto que generalmente suelen ser programas lo que se denomina software que nos admite a algún tipo de interacción y desarrollo o algunas veces también dispositivos (hardware) que, en conjunto, nos permitirán el uso de la herramienta (Videgaray, 2020)

Es por ello que el uso de las TICs tiene gran relevancia debido a que, promueve el trabajo de los estudiantes dándoles más autonomía, motivándolos, atrayendo su atención y permitiendo adaptar sus niveles de conocimiento. Por consiguiente, esto puede beneficiar a los mismos en un futuro cuando ingresen a una Educación Superior, que les permita desarrollar con más amplitud sus capacidades, habilidades y destrezas creando una comprensión crítica sobre la tecnología. (Andrade et al., 2020)

Para Andrés Mauricio (2018) en su artículo menciona que, el uso de herramientas online debe ser vista como una estrategia adicional para motivar a los estudiantes a través de simulaciones e interacciones que refuercen sus conocimientos. Por otra parte, el uso de una herramienta digital ha permitido a los docentes que la enseñanza se vuelva más interactiva, debido a que les facilita estrategias adecuadas para sus actividades curriculares. (Huamaní, 2017).

Tanto así que la implementación de una herramienta digital en una clase de matemática, promueve el aprendizaje mediante un sin número de metodología con plataformas virtuales, de esta forma el trabajo matemático se vuelve más confiable, incluyendo la dinámica educacional. La era digital permite mejorar los resultados del aprendizaje con toda la comunidad estudiantil de allí que radica el impacto que proporciona el uso de las mismas para obtener una calidad educativa en donde se fortalezcan prácticas desarrollando la mentalidad de los niños. (Grisales Aguirre, 2018)

Por esta razón, se considera que el propósito de la enseñanza de las matemáticas no es solo brindar a los estudiantes conocimientos para resolver problemas y conocer soluciones, sino también prepararlos para aquellos que aún no se han resuelto. (Grisales Aguirre, 2018). Es por eso que (Alvites Huamaní, 2017) menciona que, el uso de las TICs ayuda a desarrollar habilidades, comprender procedimientos y crear nuevos conceptos direccionados a una percepción más creativa. Con la que se puede deducir que, las matemáticas se desarrollan mejor cuando se aplican metodologías abstractas como una ciencia experimental, donde el estudiante conlleva un mejor análisis, síntesis en los contenidos y de la misma forma que desarrolle un aprendizaje significativo con la práctica.

La tecnología educativa

Hasta la actualidad no se ha establecido una definición específica de lo que es una tecnología educativa (TE), debido a su complejidad, generalidad y evolución polémica; su conceptualización ha sufrido constantes cambios a lo largo del tiempo, debido al desarrollo tecnológico del que vive atrapada la sociedad, así como los cambios que han sufrido las ciencias en las cuales está establecida; sin embargo podemos indicar que la tecnología educativa en la actualidad tiene como base teórica una organización multidisciplinar, en la que se considera la epistemología, el currículo, la cultura y la comunicación, con la finalidad de promover su relación entre las mismas.

En el transcurso del tiempo desde épocas anteriores, se sugieren diferentes enfoques para la aplicación de las herramientas digitales en la enseñanza; entre ellos destaca: la evolución de contenido en relación a la tecnología educativa, es decir, toda persona en este caso los docentes debe estar en constante capacitación de información y contenidos de estrategias en la que se haga uso de las herramientas digitales para la enseñanza de las asignaturas.

Tecnología y su didáctica

La educación es un proceso arduo, complejo y delicado, muchos investigadores, pedagogos y docentes con ayuda de la didáctica como ciencia han desarrollado a lo largo del tiempo múltiples estrategias metodológicas, técnicas y recursos que ayudan a mejorar y facilitar esta actividad. Entre ellos las TICs, destaca como recurso que interviene como parte esencial dentro del proceso de enseñanza actual del estudiante.

Para (Area, 2007) afirma que, emplear las tecnología en la didáctica por medio de computadoras u otros artefactos digitales no es solo tareas docentes y en el aprendizaje de los estudiantes, sino más bien en la prácticas de acuerdo a los principios y criterios de calidad pedagógica que se utilice en una clase. El objetivo de manipular las TICs dentro de la enseñanza y el aprendizaje del estudiante se direcciona a fomentar en los alumnos actividades cognitivas como conocer, comprender, analizar, pensar, etc.

Cómo utilizar las herramientas digitales en la enseñanza

Para poder utilizar las herramientas digitales correctamente en la enseñanza de las matemáticas hay que considerar una serie de preguntas: ¿Qué voy a enseñar? ¿Dónde voy a enseñar? ¿Cómo voy a enseñar? y, lo más importante ¿A quiénes voy a enseñar? De acuerdo a las respuestas de las preguntas se irá elaborando la planificación o plan de clases de acuerdo a las necesidades y posibilidades de cada estudiante. Cabe mencionar que él docente debe estar muy capacitado en el uso de todas las herramientas digitales de acuerdo a la herramienta que utilice durante el proceso educativo y, sobre todo, capacitado en la metodología para que lo planificado alcance los objetivos propuestos.

En la actualidad no podemos utilizar un pizarrón como material didáctico para enseñar los procesos de los ejercicios matemáticos, por la restricción y aislamiento ante la pandemia de covid-19 pero, existe opción como los EVA Entornos Virtuales de Aprendizaje; OVI Objetos Virtuales de Información; y los OVA que son los Objeto Virtuales de Aprendizaje, en la que se incluyen software, plataformas digitales, recursos digitales.

En la WEB existen diversidad de herramientas digitales que son recursos para distintas asignaturas establecidos en el currículo de educación en este caso en el área de la matemática se encuentran programas plataforma o software de uso gratuito y pagados entre ellos destacan: Graspable Math, GeoGebra, Descartes, entre otros, no tienen la necesidad de instalarlos y ocupar espacios en nuestros dispositivos.

Estas herramientas por su parte permiten al estudiante desarrollar habilidades y competencias que establece el currículo a permitir y establecer el uso de las TIC en la educación del estudiante, así mismo, son aquellos que logran crear un ambiente de aprendizaje más dinámico e interactivo del estudiante consigo mismo en una clase de

matemáticas es decir un aprendizaje autónomo en la indagación del uso de las herramientas digitales.

Graspable Math (GM)

Graspable Math es una herramienta digital nueva es interactiva e innovadora que admite al usuario o estudiante una nueva manera de explorar y comprender las matemáticas mediante la interacción; que consiste en tocar y arrastrar los números y símbolos, en relación a las indicaciones que estipule el tema de en matemáticas. (Canales Sectoriales, 2021). Graspable Math que traducidas al español significa “matemáticas agradables”. Esta herramienta permite la solución aprender haciendo en la actualidad que las clases se las realiza de manera virtual.

Para ello GM dispone de una interfaz intuitiva, fluida y sencilla la misma que se basa en algo moderno y novedoso. Esta herramienta favorece el aprendizaje de los estudiantes ayudando a trabajar y desarrollar los temas de álgebra, las funciones y graficas gracias a su integración con el software Geogebra otra herramienta digital de la matemática.

Otras características generales de GM que está ajustada principal y únicamente en la manipulación de expresiones numéricas y algebraicas y la resolución de ecuaciones. Permite a los estudiantes indagar e interactuar directamente con expresiones algebraicas y ecuaciones de una manera innovadora con el uso y aplicación de las herramientas digitales relacionadas a la educación. Solo es cuestión de que aprendan y entienda algunos cuantos gestos como seleccionar y arrastrar de acuerdo a los comandos que son simples y sencillos, para que el alumnado pueda resolver los ejercicios con ayuda de esta herramienta digital GM.

Graspable Math y la multiplicación de los números enteros

La multiplicación de los números enteros en una ficha pedagógicas o en un video tutorial muchas veces es complejidad entender cuando recién se los está aprendiendo es por eso que, GM es como un pizarrón en que se plasman las operaciones matemáticas para su respetiva resolución.

Muchas veces una multiplicación de números enteros viene inmersas operaciones combinadas en la que no solo integra la multiplicación sino también las suma resta y división, que al realizar su uso de las misma se aplican leyes, por ejemplo, la ley de

los signos que a sus inicios de aprendizajes se vuelve muy difíciles de entender, pero como complicados de aprender.

Una multiplicación de signos explicarlo o solo mencionarlos oralmente es de confusión entender y comprender. Así mismo está el proceso que debe seguir para resolver las operaciones combinadas, y más aún si se integran corchetes y paréntesis, es aquí donde la herramienta GM cumple su función muy indispensable para su utilidad en las matemáticas.

Graspable Math es una herramienta matemática que posibilita el desarrollo de los procedimientos con fin de proporcionar una nueva estrategia de enseñanza de las matemáticas con la implementación de las herramientas digitales. Es por eso que, en concordancia a lo establecido en el currículo y la libertad de uso de la herramienta digital GM que se puede utilizar en matemáticas, podemos utilizar Graspable Math con el tema de la multiplicación de números enteros, en la clase de matemática en el bloque 1, algebra y funciones en el 8vo año de educación General básica.

Operacionalización de Variables

Tabla 2

Operacionalización de la variable dependiente "Enseñanza de las matemáticas".

Variable dependiente: Enseñanza de las matemáticas					
<i>Definición conceptual</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Ítems</i>	<i>Escala</i>	<i>Instrumento</i>
La enseñanza de las matemáticas capacitar a los alumnos a resolver los problemas cuya solución ya conocemos, sino prepararlos para resolver problemas que aún no hemos sido capaces de solucionar	Conocimiento	Conocimiento matemáticos autónomo	1. ¿Entiende los procedimientos para resolver ejercicios matemáticos mediante la clase virtual? 2. ¿Entiende el procedimiento para resolver los ejercicios de la multiplicación de números enteros?	Sí No	Lista de cotejo (Evaluación diagnóstica)
	Actitudinal	Comprensión de los procedimientos matemáticos	3. ¿Utiliza alguna herramienta digital o programa para aprender a resolver los problemas matemáticos? 4. ¿Qué herramientas digitales utiliza el docente en la clase de matemáticas? Mencione. 5. ¿En las clases de matemáticas se utilizan herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas y para su aprendizaje?		
	Procedimental	Desarrollo operacional de resolución de problemas matemáticos	6. ¿Le gustaría utilizar una herramienta digital para aprender a resolver los problemas matemáticos? 7. ¿Al utilizar las herramientas digitales, cree que facilitaría su enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?		

Elaborado por: *Bacilio Reyes Bryan Josué*

Tabla 3

Operacionalización e la variable independiente "Herramientas digitales".

Variable independiente: Herramientas digitales					
<i>Definición conceptual</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Ítems</i>	<i>Escala</i>	<i>Instrumento</i>
Las herramientas digitales son paquetes informáticos que están en las computadoras, o en dispositivos electrónicos como celulares y tabletas, entre otros. Tienen el fin de facilitar las tareas de la vida cotidiana y se pueden clasificar según la necesidad que tenga el usuario.	Instrumental. Cognitivo. Procedimental. Herramienta digital.	Lenguaje y tecnología del uso de herramientas digitales. Proceso de producción y entendimiento. Programación de la herramienta digital. Graspable Math	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Entendió el procedimiento para resolver la multiplicación de números enteros con el uso de la herramienta Graspable Math? 2. ¿Es satisfactorio la enseñanza de la multiplicación de números enteros con el uso de Graspable Math? 3. ¿El uso de la herramienta Graspable Math ayudo a entender mejor la Multiplicación de números enteros? 4. ¿Motivo su aprendizaje con el uso de la herramienta Graspable Math? 5. ¿Le facilito el aprendizaje de matemáticas utilizando Graspable Math? 6. ¿Cree que el uso de la herramienta digital GM afectaría su aprendizaje en matemáticas? 7. ¿Está de acuerdo que en las clases de matemática se utilice Graspable Math? 	Totalmente de acuerdo. De acuerdo. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. En desacuerdo. Totalmente en desacuerdo.	Encuesta valorativa de uso de la herramienta digital Graspable Mtah

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Diseño y tipo de la investigación

Diseño de la investigación

El trabajo de investigación es de carácter cuantitativo en la que se pretende deducir y describir según (Urbina, 2020) la investigación cuantitativa permite comprender la profundidad de un fenómeno a partir de la observación de los actores sociales, en la que se compone de modelos explicativos cuantitativos, como la descripción de los asunto de fenómenos. De tal forma que se desea describir y dar respuesta a la hipótesis sobre el uso de Graspable Math como herramientas digitales para la enseñanza de la matemática.

Tipo de investigación

El tipo de investigación se desarrolla con el método deductivo en la que se abarca dos enfoques de investigación descriptiva y exploratoria con el propósito de describir y explorar el uso de Graspable Math como herramienta digital para la enseñanza de la matemática, en los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica subnivel superior de la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”

Investigación descriptiva: Tiene como objetivo describir características fundamentales en relación y concordancia con el fenómeno o caso estudiado, es decir, utilizando criterios sistemáticos que permiten constituir la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuente, puntualizando características de la población que se está estudiando se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales (Alban G., Arguello A., & Molina, 2020) Con este método de investigación describiremos a través de los resultado observados mediante la utilización de la herramienta digital Graspable Math con el tema las funciones

relacionado a la matemática en el 8vo año de Educación General Básica, subnivel superior.

Investigación exploratoria: este método nos permito el acercamiento a los aspectos relacionados con el tema de investigación, a fin de recolectar nuevos conocimientos científicos que ayuden a sustentar y determinar las posibles causas que se desconocen con respecto al uso Graspable Math herramienta digital para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de 8vo año de educación general básica.

Del mismo modo que nos permitió profundizar la investigación obteniendo información de manera directa con el lugar donde se estudia la problemática a investigar para dar respuesta válida y creíble sobre el uso de la herramienta digital en la enseñanza de las matemáticas.

Universo, población y muestra

Población: Se tomó en consideración a, los estudiantes de 8vo año, paralelo "A" de Educación General Básica del Subnivel Superior, de la Escuela de Educación Básica "Presidente Alfaro" ubicado en el cantón Salinas en la Provincia de Santa Elena. Población que participara de una clase con el tema de las funciones en la que utilizara la herramienta Graspable Math para la enseñanza de las matemáticas.

Tabla 4

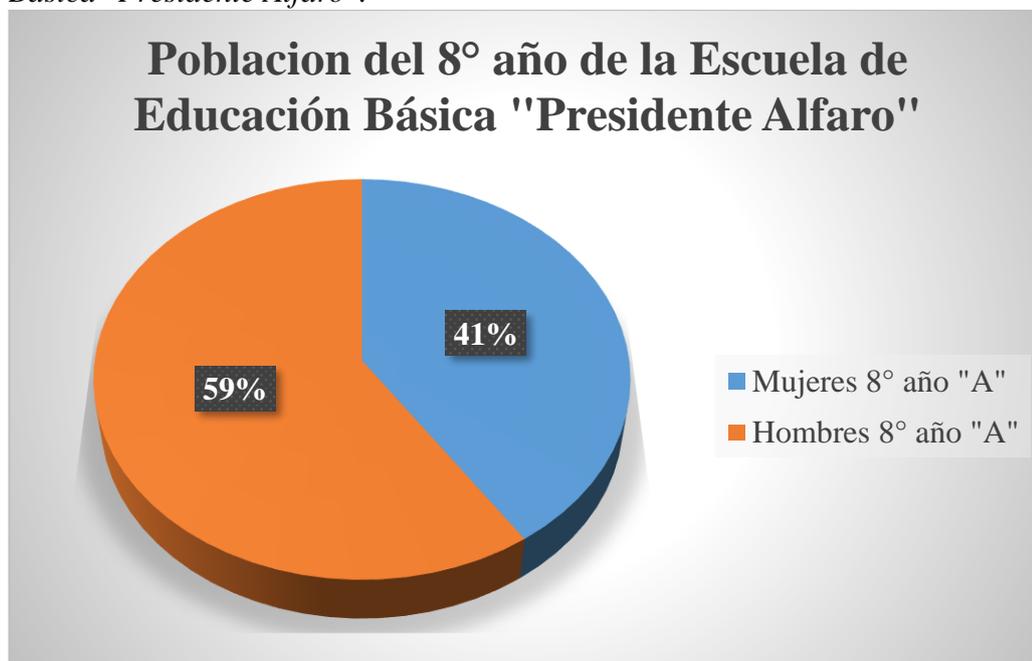
Población de los estudiantes del 8vo año de EGB de la Escuela de educación Básica "Presidente Alfaro".

Población Estudiantes	Año básico	Paralelo	N° de estudiante	Porcentaje
Estudiantes mujeres	8° año	"A"	15	41%
Estudiantes hombres	8° año	"A"	22	59%
Total			37	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 1

Población de los estudiantes del 8vo año de EGB de la Escuela de educación Básica "Presidente Alfaro".



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Muestra: La muestra es una parte representativa de la población (López P. L., 2004), dentro de la investigación se tomó en consideración, toda la población en la que incluyen hombres y mujeres como muestra. Los mismos que se le dio un plazo estimado para dar respuesta a los instrumentos aplicados: en la que consta la lista de cotejo como una evaluación diagnóstica, el uso de la herramienta Graspable Math como material didáctico para la enseñanza de las matemáticas y por último la encuesta. Aquí la descripción de la muestra a considerar de acuerdo a la participación de los estudiantes.

Tabla 5

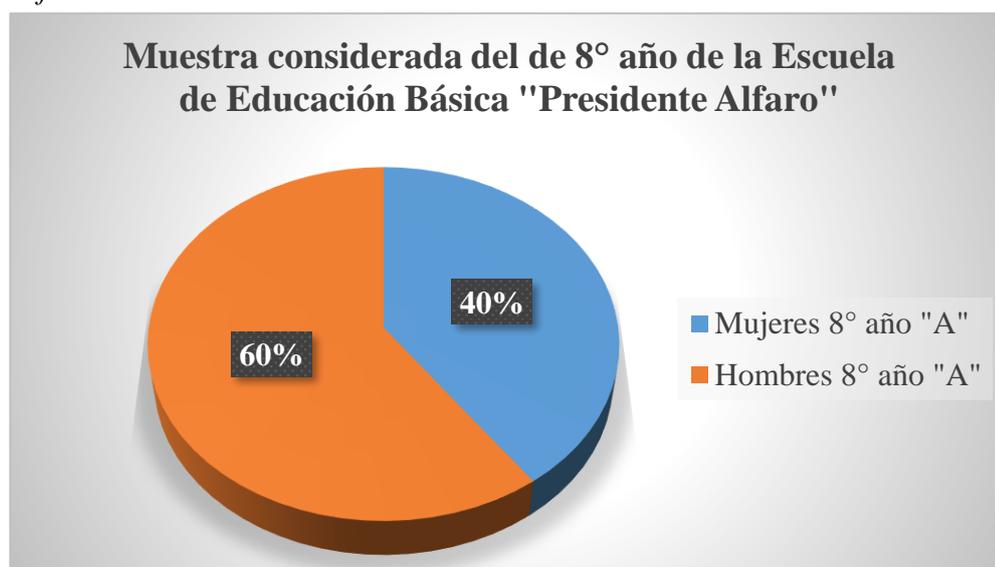
Muestra del 8vo año de EGB de la Escuela de educación Básica "Presidente Alfaro"

Muestra	Año Básico	Paralelo	N° de estudiante	Porcentaje
Mujeres	8° año	"A"	14	38%
Hombres	8° año	"A"	21	57%
Total de encuestada	8° año	"A"	34	95%
Población	8° año	"A"	37	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 2

Muestra del 8vo año de EGB de la Escuela de educación Básica "Presidente Alfaro".



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Técnicas de recolección de información

El proceso que se consideró en la investigación para su uso de recolección de información se denomina encuesta, esta técnica fue aplicada a estudiantes del octavo años de educación general básica en el periodo lectivo 2021-2022. Considerando el instrumento que se utilizó, en los siguientes párrafos se redacta lo que se realizó, el por qué y cómo se realizó utilizando las dos técnicas que son la observación y encuesta en la incluye también la aplicación y uso de la herramienta digital Graspable Math, aplicados de acuerdo a su momento.

Observación

Primer momento: En este primer momento Se toma en consideración esta técnica de la observación en la que consta una ficha de recolección de dato (lista de cotejo véase anexo N° 1) ficha que se elaboró como un evaluación diagnostica que sirvió para evaluar y diagnosticar la enseñanza de las matemáticas con el tema 4 cuatro que trata de las multiplicaciones de números enteros, del mismo modo conocer si utilizan algún instrumento o herramienta digital para la enseñanza de las matemáticas en el 8vo año de Educación General Básica,

Al utilizar una lista de cotejo como instrumento diagnóstico, se pretende obtener información relevante de los estudiantes según el criterio razonable sobre las enseñanzas de las matemáticas en el tema de la multiplicación de números enteros del bloque 1 Algebra y funciones. esta técnica junto con su instrumento de investigación nos permitió analizar la enseñanza de las matemáticas y si el docente utiliza o no una herramienta digital como material didáctico dentro de las clases de matemáticas para su enseñanza. Esta ficha (lista de cotejo) se elaboró en la plataforma de google drive misma que proporciono a los estudiantes mediante el link para que los estudiantes den sus respectivas respuestas.

Graspable Math:

Segundo momento: En este momento se desarrolló una clase de refuerzo de una clase ya antes desarrolla por el docente que es la “multiplicación de números enteros” clase que está dirigida para los estudiantes de 8vo año de la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”. La cual se ejecutó en la hora de matemáticas utilizando la herramienta digital Graspable Math como material didáctico para la enseñanza de la multiplicación de números enteros.

Graspable Math es una herramienta digital de uso gratuito que será utilizado por la muestra seleccionado, estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro” Herramienta matemática que permitirá recolectar información de cómo influye la herramienta en la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de 8vo año del Subnivel Superior de EGB. Una vez utilizada en la clase para enseñar las funciones matemáticas se procede a aplicar el siguiente instrumento.

Para esto se procedió a realizar una clase como refuerzo académico en la que se utilizó como material didáctico la herramienta digital tomando en cuenta lo que estudiante puede utilizar y que es lo que debe desarrollar de acuerdo al currículo educativo, clase que duró 40 minutos con la modalidad virtual.

Por consiguiente, en el trascurso de la clase se utilizó herramientas tecnológicas como computadoras, laptop y celulares. Así mismo la utilización de la plataforma zoom como medio de comunicación e interacción con los estudiantes de la escuela de educación básica, en la misma se proyectó y se compartió el uso de la herramienta digital GM para la resolución de los ejercicios que se tratan en el tema de la multiplicación de números enteros.

Encuesta

Tercer momento: en este momento se utilizó como técnica la encuesta se aplicó después de haber desarrollado la clase en la que utilizó la herramienta digital GM. Con la finalidad de conocer en la si la herramienta digital influye en la enseñanza de las matemáticas. Con la encuesta se elabora un formulario (véase anexo N° 3) como instrumento de investigación en la que constan una lista de preguntas con relación a las dos variables de investigación, instrumento que se aplicó a los estudiantes de mismo paralelo y del mismo año.

Así mismo, se utilizó la plataforma de google drive para su elaboración misma que se puede reproducir mediante un link hacia la muestra seleccionada con la finalidad de recolectar datos relevantes y relacionados con el tema seleccionado para investigación que permitieron dar respuesta a los objetivos de nuestra investigación.

Cabe recalcar que la lista de cotejo y la encuesta se la realizaron en la plataforma de google drive, porque se puede realizar en línea mediante un link que se compartió a los estudiantes para su respectiva participación en responder a las preguntas.

Técnica de interpretación de la información

La información obtenida de acuerdo a los instrumentos aplicados se recolectó en el repositorio de google drive por medio de los formularios utilizados, listado de cotejo como una evaluación diagnóstica y una encuesta para analizar el uso de la herramienta digital Graspable Math, dicha información se empezó a recolectar desde el día 2 hasta el 9 de septiembre del 2021.

El proceso de recolección de datos se desarrolló en dos partes con la complicación de la inestabilidad del internet al momento de realizar la clase de refuerzo con el tema de la multiplicación de números enteros, es por tal razón que se extendió la fecha para que los estudiantes puedan responder con tranquilidad a las preguntas de los formularios.

Una vez culminada la aplicación de instrumentos se procedió a la tabulación de los datos con la utilización de esquemas de frecuencias, que se utilizó para establecer la escala valorativa, la cantidad de estudiantes que participaron y el porcentaje obtenido, además se ilustró los resultados por medio de gráficas tipo pastel que ilustra los resultados de cada pregunta información que se realizó mediante el uso de la herramienta Microsoft Excel. En las siguientes páginas se describen las tablas y gráficos de los resultados obtenidos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Evaluación diagnóstica dirigida a los estudiantes

Diagnóstico dirigido a los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro”

Pregunta N° 1 *¿Entiende los procedimientos para resolver ejercicios matemáticos mediante la clase virtual?*

Tabla 6

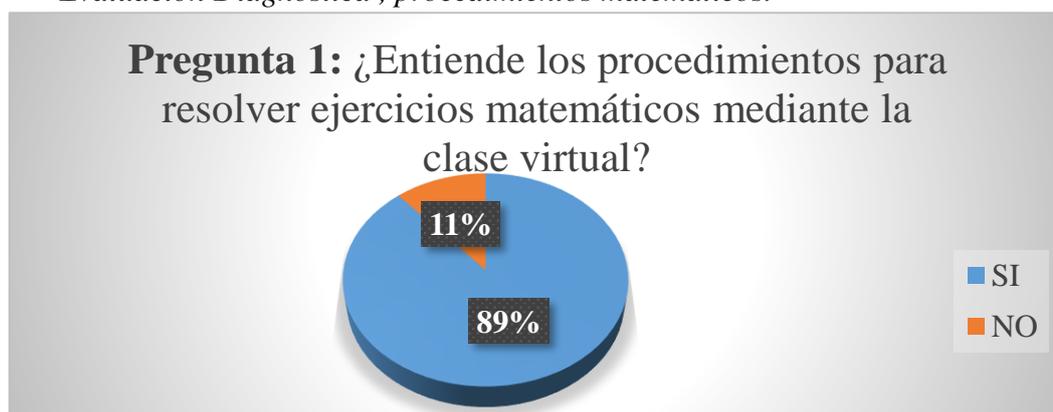
Evaluación Diagnóstica realizada, procedimientos matemáticos en una clase virtual.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
1	SI	31	89%
	NO	4	11%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué.

Gráfica 3

Evaluación Diagnóstica , procedimientos matemáticos.



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: el 11% de estudiantes aun no logra comprender los procedimientos matemáticos mientras que, un 89% si logra entender.

Interpretación: Según los datos obtenidos nos da a conocer que en su mayor cantidad no logra entender los procedimientos matemáticos.

Pregunta N° 2 *¿Entiende el procedimiento para resolver los ejercicios de la multiplicación de números enteros?*

Tabla 7

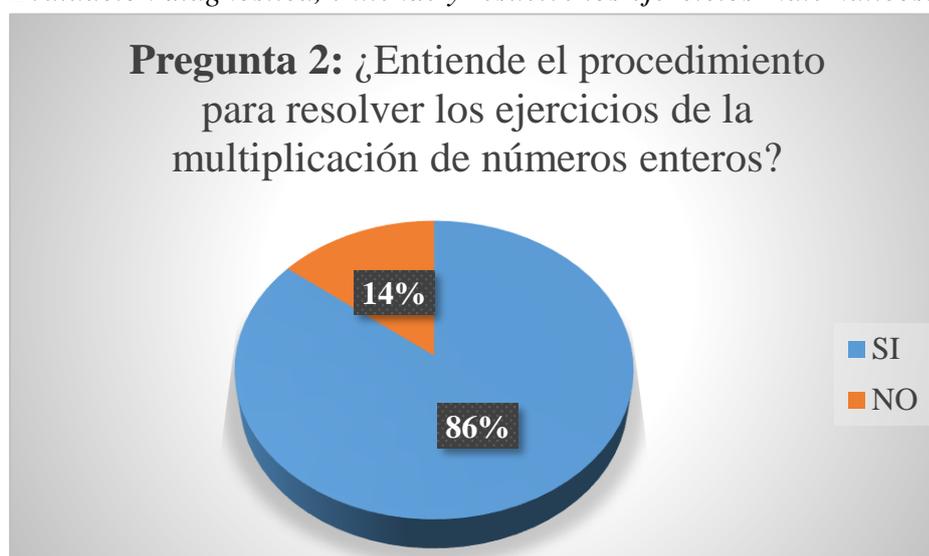
Evaluación diagnóstica, entiende y resuelve los ejercicios matemáticos.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
2	SI	30	86%
	NO	5	14%
Total		35	100%

Elaborado por: *Bacilio Reyes Bryan Josué*

Gráfica 4

Evaluación diagnóstica, entiende y resuelve los ejercicios matemáticos.



Elaborado por: *Bacilio Reyes Bryan Josué*

Análisis: El 86% de estudiantes responde que, si entiende, a diferencia del 14% que no logra entender los procedimientos para resolver los ejercicios matemáticos de la multiplicación de números enteros.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos la mayor parte de estudiantes entienden el procedimiento para resolver los ejercicios de la multiplicación de números enteros.

Pregunta N° 3 ¿Utiliza alguna herramienta digital o programa para aprender a resolver los problemas matemáticos?

Tabla 8

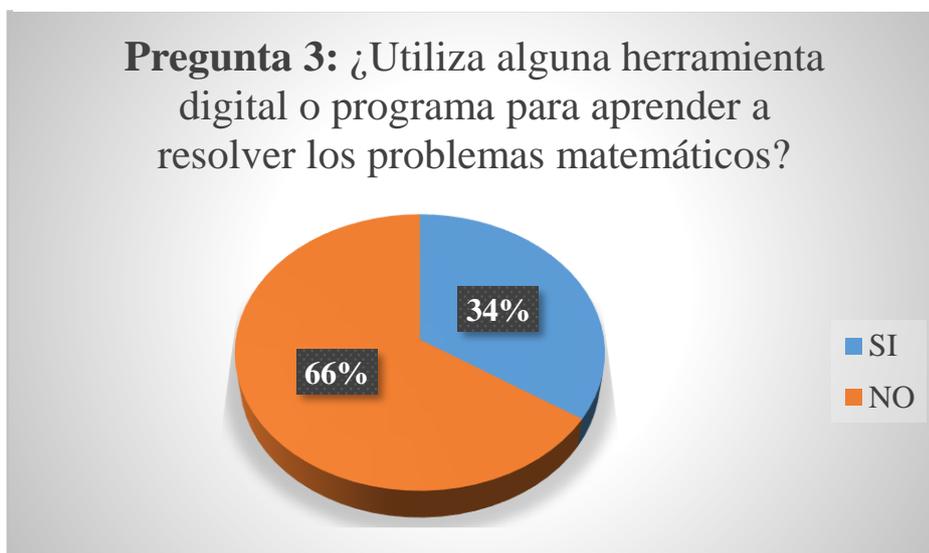
Evaluación diagnóstica, utiliza herramienta digitales para resolver problemas matemáticos.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
3	SI	23	66%
	NO	12	34%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 5

Evaluación diagnóstica, utiliza herramienta digitales para resolver problemas matemáticos



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: El 66% responde que, no utiliza herramientas digitales para resolver los problemas matemáticos mientras que, el 34% responde que no le satisface la enseñanza.

Interpretación: En mayor parte responde que, no utilizan herramientas digitales en la clases que les permita resolver los problemas o ejercicios de matemáticas .

Pregunta N° 4 ¿Utiliza alguna herramienta digital o programa para aprender a resolver los problemas matemáticos?

Tabla 9

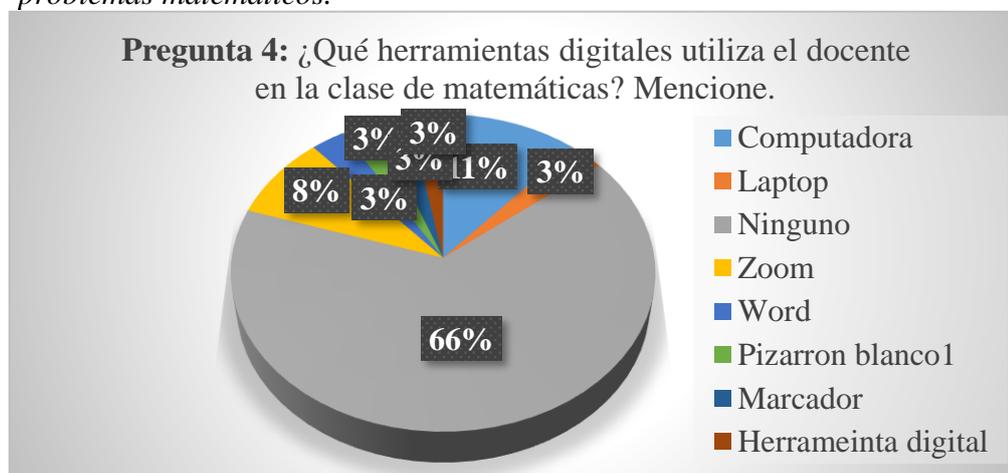
Evaluación diagnostica, herramienta digitales que utiliza para resolver problemas matemáticos.

N° Pregunta	Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
4	Computadora	4	11%
	Laptop	1	3%
	Ninguno	23	66%
	Zoom	3	9%
	Word	1	3%
	Pizarrón blanco	1	3%
	Marcador	1	3%
	Herramienta digital	1	3%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 6

Evaluación diagnostica, herramienta digitales que utiliza para resolver problemas matemáticos.



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: El 66% menciona ninguno, el 11% computadora, el 8% la plataforma Zoom, el 3% laptop, otro 3% Word, un 3% el marcador, y por último 3% menciona la palabra herramienta digital.

Interpretación: En su gran mayoría gracias a los resultados que se muestran se logra constatar que, un desconocimiento acerca de una herramienta digital concreta para la enseñanza para resolver los ejercicios o problemas de matemáticas.

Pregunta N° 5 ¿En las clases de matemáticas se utilizan herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas y para su aprendizaje?

Tabla 10

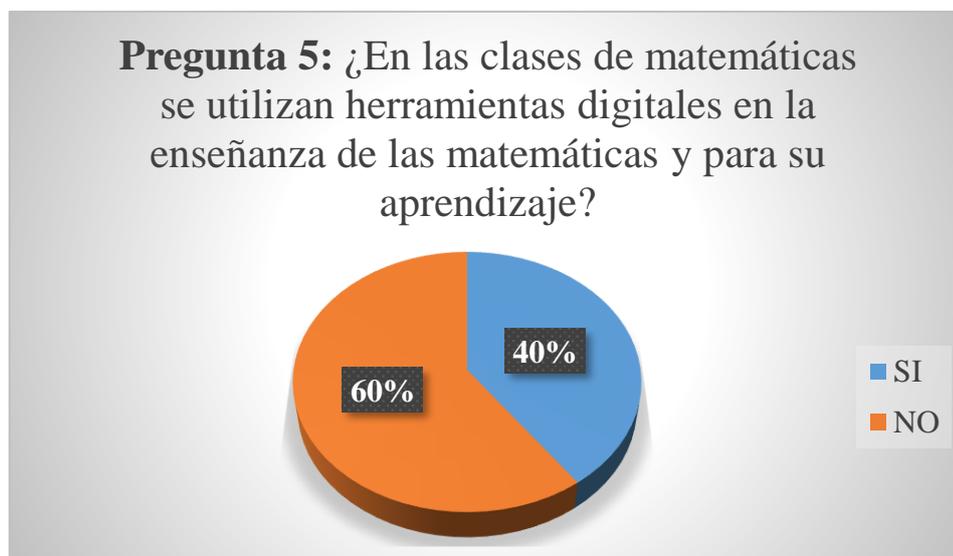
Evaluación diagnóstica, uso de herramienta digital en la clase para enseñar matemáticas.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
5	SI	14	40%
	NO	21	60%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 7

Evaluación diagnóstica, uso de herramienta digital en la clase para enseñar matemática



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: El 60% menciona que no la utilizan, mientras que el 40% menciona que sí la utilizan herramientas digitales en las clases de matemáticas.

Interpretación: En respuesta a la pregunta si utilizan alguna herramienta digital en la clase de matemáticas, la mayor parte responde que no la utilizan constatando que se asemeja e iguala a la pregunta anterior el desconocer alguna herramienta digital para su enseñanza de las matemáticas.

Pregunta N° 6 ¿Le gustaría utilizar una herramienta digital para aprender a resolver los problemas matemáticos?

Tabla 11

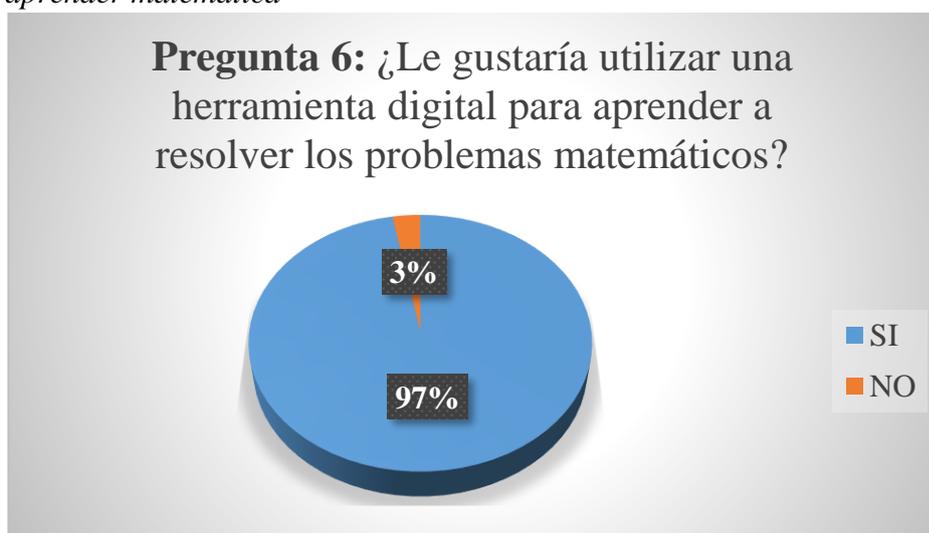
Evaluación diagnóstica, utilizaría una herramienta digital para aprender matemática.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
6	SI	34	97%
	NO	1	3%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 8

Evaluación diagnóstica, utilizaría una herramienta digital para aprender matemática



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: El 97% le gustaría utilizar herramientas digitales para aprender a resolver los problemas matemáticos mientras que, el 3% menciona que no le gustaría utilizarla.

Interpretación: Podemos describir que la mayor parte de la muestra le gustaría utilizar herramientas digitales para aprender a resolver los problemas matemáticos, de acuerdo a esto da primicia e iniciativa a a poder utilizar con total seguridad la herramienta Graspable Math en la clase de recuperación.

Pregunta N° 7 ¿Al utiliza las herramientas digitales, cree que facilitaría su enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?

Tabla 12

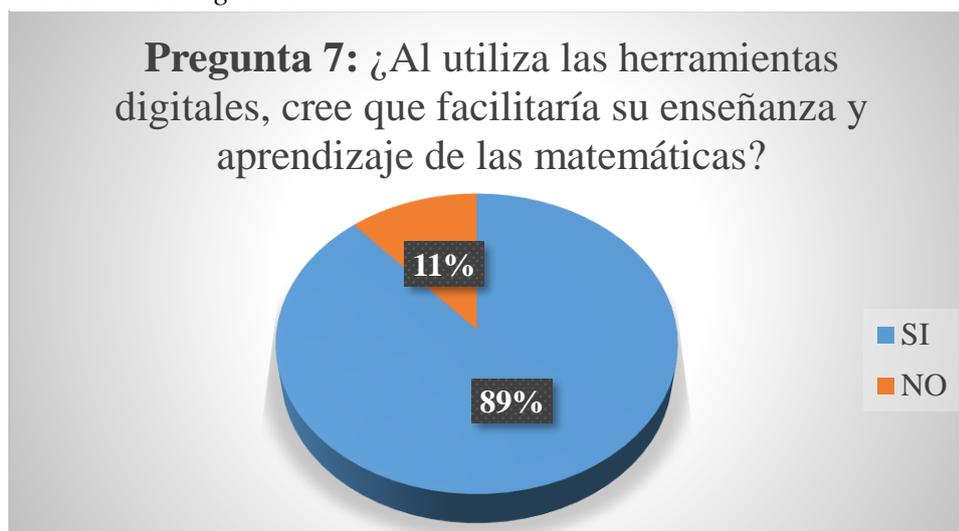
Evaluación diagnostica, facilitaría la enseñanza y aprendizaje el uso de herramientas digitales

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
7	SI	31	89%
	NO	4	11%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 9

Evaluación diagnostica, facilitaría la enseñanza y aprendizaje el uso de herramientas digitales



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: El 89% cree que, si utiliza herramientas digitales le facilitaría su enseñanza y aprendizaje en las matemáticas mientras que, el 11% responde que no facilitaría la enseñanza y aprendizaje en matemáticas.

Interpretación: Con base a la estadística se describe que, la mayor parte de la muestra está de acuerdo en creer que el uso de la herramienta digital ayudaría a su enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Encuesta sobre el uso de la herramienta digital Graspable Math

La encuesta realizada a estudiantes de 8º año de EGB de la EEB “Presidente Alfaro”. después de culminar la clase de refuerzo y en la que se utilizó la herramienta digital Graspable Math. A continuación, los resultados.

Pregunta N° 1 ¿Entendió el procedimiento para resolver la multiplicación de números enteros con el uso de la herramienta Graspable Math?

Tabla 13

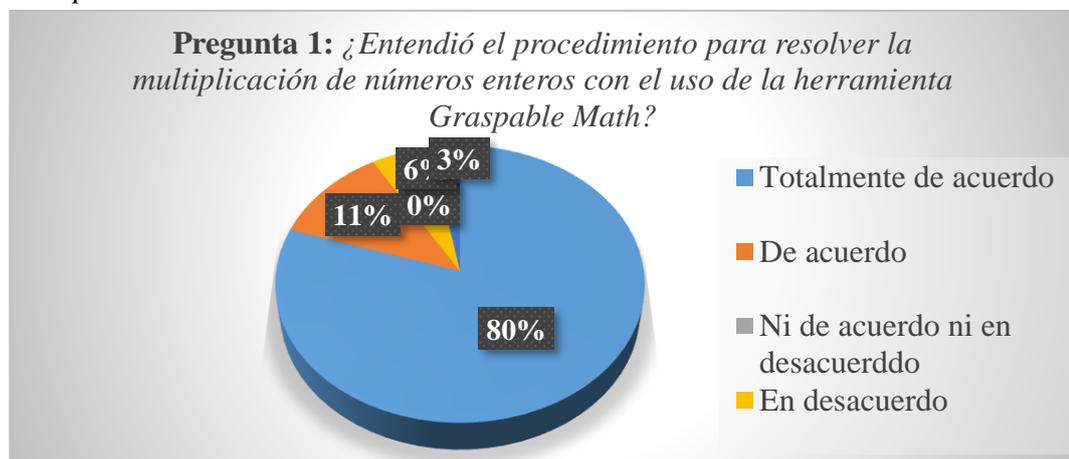
Encuesta, entendió el proceso de la multiplicación de número con el uso de Graspable Math.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
1	Totalmente de acuerdo	28	80%
	De acuerdo	4	11%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	2	6%
	Totalmente en desacuerdo	1	3%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 10

Encuesta, entendió el proceso de la multiplicación de número con el uso de Graspable Math.



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: Luego de utilizar la herramienta GM el 80% está totalmente de acuerdo, el 11% de acuerdo, el 6% en desacuerdo y el 3% en totalmente de acuerdo.

Interpretación: Se puede describir que, la mayor parte está de acuerdo que entendió el procedimiento para resolver los procedimientos de la multiplicación de números enteros mediante el uso de la herramienta digital Graspable Math.

Pregunta N° 2 ¿Es satisfactorio la enseñanza de la multiplicación de números enteros con el uso de Graspable Math?

Tabla 14

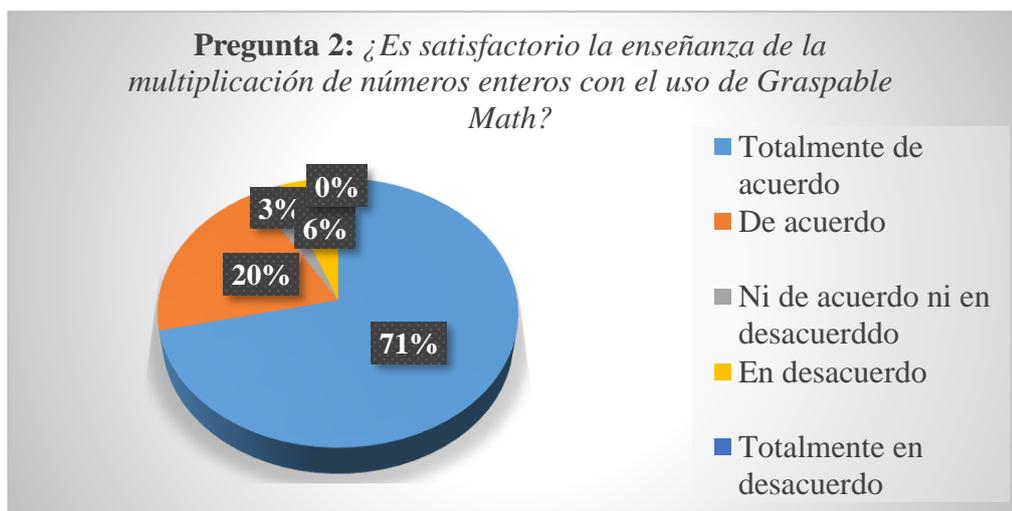
Encuesta, satisface su aprendizaje con el uso de Graspable Math.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
2	Totalmente de acuerdo	25	71%
	De acuerdo	7	20%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3%
	En desacuerdo	2	6%
	Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 11

Encuesta, satisface su aprendizaje con el uso de Graspable Math.



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: Es satisfactorio la enseñanza de la multiplicación con el uso de GM, el 71% está totalmente de acuerdo, el 20% de acuerdo, el 3% está ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 6% en desacuerdo.

Interpretación: Entonces se considera que, la mayor parte de la muestra seleccionada está satisfecho en la enseñanza de la multiplicación de los números enteros mediante el uso de las herramienta digital Graspable Math.

Pregunta N° 3 ¿El uso de la herramienta Graspable Math ayudo a entender mejor la Multiplicación de números enteros?

Tabla 15

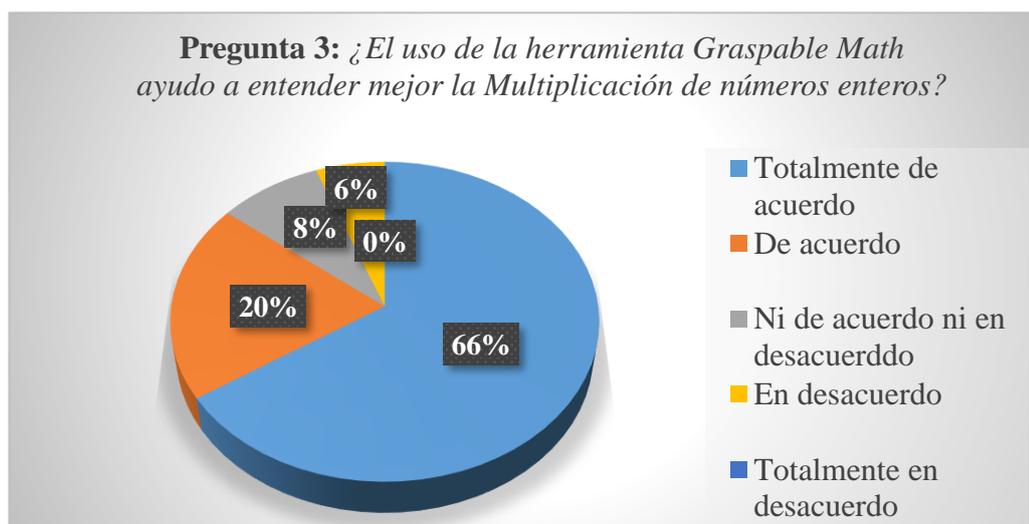
Encuesta, Graspable Math aporto en entender la multiplicación de números enteros.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
3	Totalmente de acuerdo	23	66%
	De acuerdo	7	19%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	9%
	En desacuerdo	2	6%
	Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 12

Encuesta, Graspable Math aporto en entender la multiplicación de números enteros.



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: El 60% está totalmente de acuerdo, el 20% está de acuerdo, el 8% ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 6% en desacuerdo en que el uso de la Graspable Math aporto a entender mejor la multiplicación de los números enteros

Interpretación: en su mayor parte está de acuerdo que el uso de la herramienta digital ayudó y aportó para entender mejor el proceso para resolver los ejercicios de las multiplicación de números enteros.

Pregunta N° 4 ¿Motivo su aprendizaje con el uso de la herramienta Graspable Math?

Tabla 16

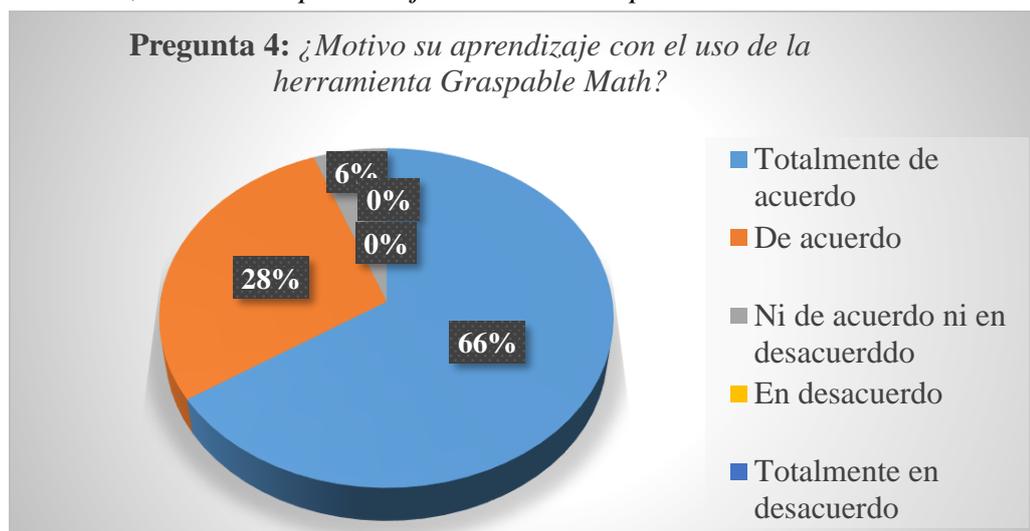
Encuesta, Motivo su aprendizaje el uso de Graspable Math.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
4	Totalmente de acuerdo	23	66%
	De acuerdo	10	28%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	6%
	En desacuerdo	0	0%
	Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 13

Encuesta, Motivo su aprendizaje el uso de Graspable Math.



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: El 66% está totalmente de acuerdo, el 28% menciona estar de acuerdo, 6% está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Interpretación: La mayor parte considera a estudiar las respuestas son positivas y favorables a nuestro estudio de caso que el uso de la herramienta digital motivo el aprendizaje con el uso de la herramienta digital.

Pregunta N° 5 ¿Le facilito el aprendizaje de matemáticas utilizando Graspable Math?

Tabla 17

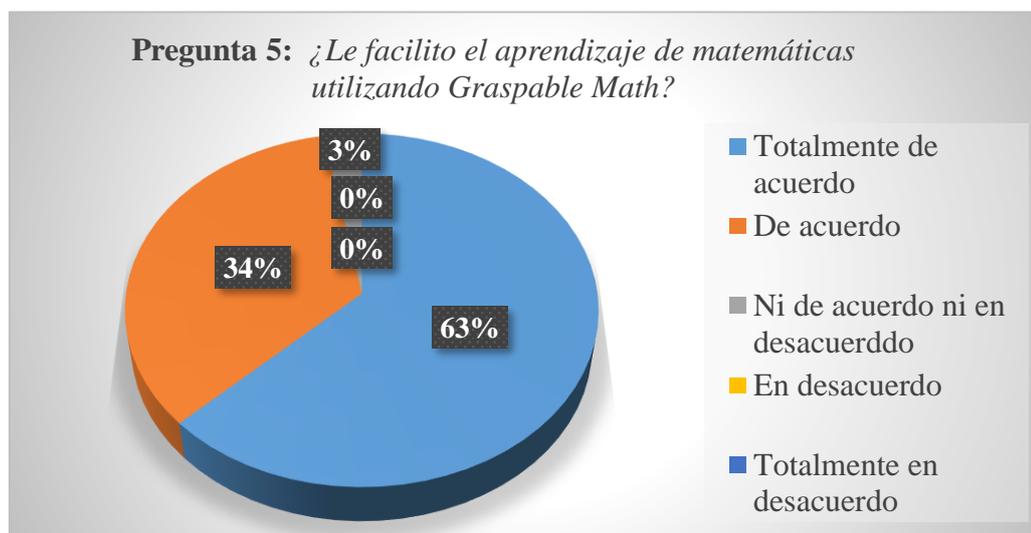
Encuesta, facilito el aprendizaje de las matemáticas el uso de Graspable Math.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
5	Totalmente de acuerdo	22	63%
	De acuerdo	12	34%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3%
	En desacuerdo	0	0%
	Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 14

Encuesta, facilito el aprendizaje de las matemáticas el uso de Graspable Math.



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: Un 63% está totalmente de acuerdo, el 34% menciona estar de acuerdo, el 3% ni de acuerdo ni en desacuerdo en que usar la herramienta digital GM facilito en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Interpretación: De acuerdo a los resultados podemos describir que en su mayor parte la respuesta es positivamente en mencionar que si facilito la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con el uso de la herramienta digital Graspable Math.

Pregunta N° 6 ¿Cree que el uso de la herramienta digital GM afectaría su aprendizaje en matemáticas?

Tabla 18

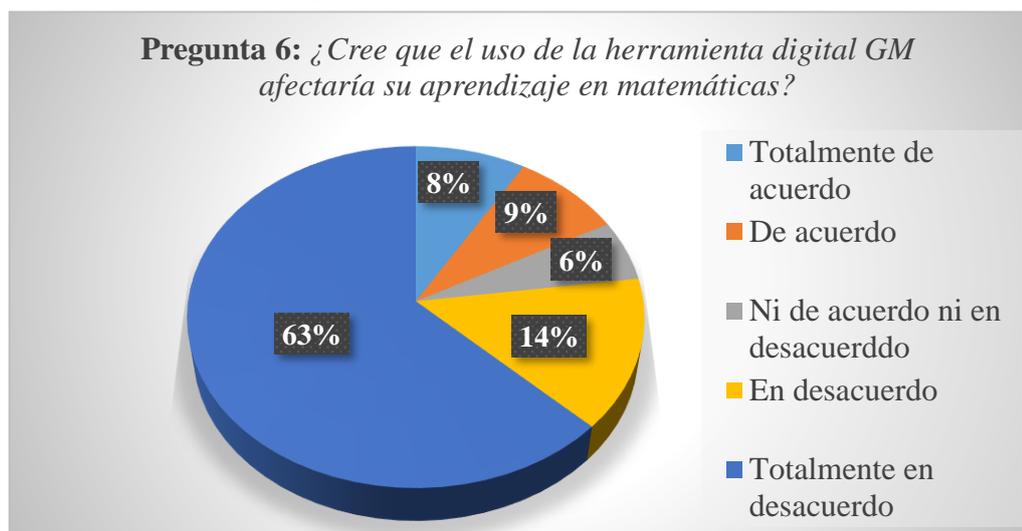
Encuesta, afectaría el aprendizaje de matemáticas el uso de Graspable Math.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
6	Totalmente de acuerdo	3	9%
	De acuerdo	3	9%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	6%
	En desacuerdo	5	13%
	Totalmente en desacuerdo	22	63%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 15

Encuesta, afectaría el aprendizaje de matemáticas el uso de Graspable Math.



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: El 63% está totalmente en desacuerdo, el 14% responde estar en desacuerdo, el 6% ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 9% menciona estar de acuerdo, y el 8% del está totalmente de acuerdo que, el uso de la herramienta digital afectaría su aprendizaje de matemáticas mientas

Interpretación: Podemos describir que es un resultado negativo, pero al interpretar bien la pregunta y sus respectivas respuestas se visualiza que, el uso de una herramienta digital no afectaría a su enseñanza y aprendizaje en las matemáticas.

Pregunta N° 7 ¿Está de acuerdo que en las clases de matemática se utilice Graspable Math?

Tabla 19

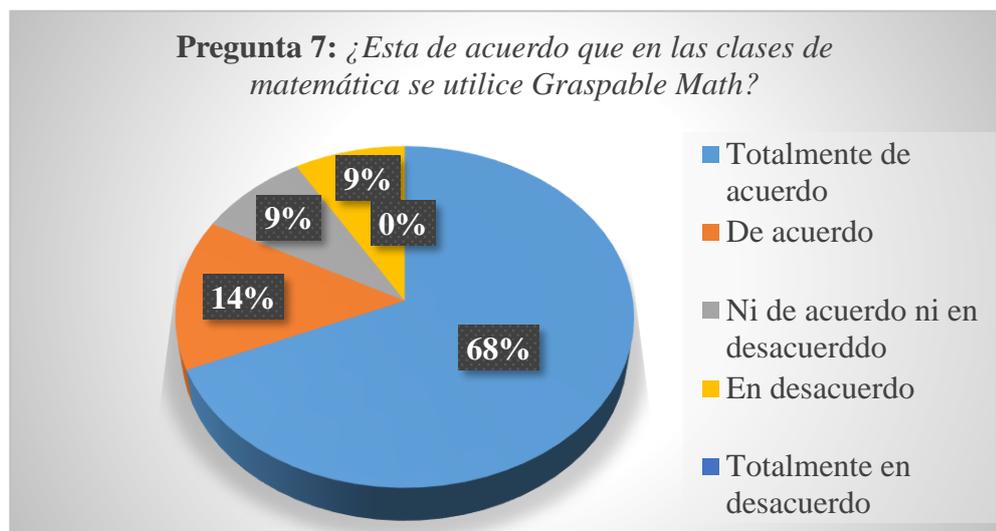
Encuesta, utilizar Graspable Math en las clases de matemáticas.

N° Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje
7	Totalmente de acuerdo	24	69%
	De acuerdo	5	13%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	9%
	En desacuerdo	3	9%
	Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Gráfica 16

Encuesta, utilizar Graspable Math en las clases de matemáticas.



Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Análisis: El 68% está totalmente de acuerdo, el 14% menciona estar de acuerdo. el 9% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el otro 9% en desacuerdo en que se utilice la herramienta digital Graspable Math en las clases de matemáticas.

Interpretación: De acuerdo a los resultados que arroja la muestra investigada en su mayoría menciona positivamente que se utilice la herramienta digital Graspable Math en las clases de matemáticas.

Tabla 20

Matriz de frecuencia y porcentaje de la evaluación diagnóstica a los estudiantes de 8vo año de EGB de la EEB "Presidente Alfaro".

N°	Pregunta	Si		No		Total	
		F	%	F	%	F	%
1	¿Entiende los procedimientos para resolver ejercicios matemáticos mediante la clase virtual?	31	89%	4	11%	35	100%
2	¿Entiende el procedimiento para resolver los ejercicios de la multiplicación de números enteros?	30	86%	5	14%	35	100%
3	¿Utiliza alguna herramienta digital o programa para aprender a resolver los problemas matemáticos?	12	34%	23	66%	35	100%
4	Las respuestas de la pregunta N° 4 en la siguiente tabla N° 20						
5	¿En las clases de matemáticas se utilizan herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas y para su aprendizaje?	14	40%	21	60%	35	100%
6	¿Le gustaría utilizar una herramienta digital para aprender a resolver los problemas matemáticos?	34	97%	1	3%	35	100%
7	¿Al utilizar las herramientas digitales, cree que facilitaría su enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?	31	89%	4	11%	35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Tabla 21

Matriz de frecuencia y porcentaje de la evaluación diagnóstica de la pregunta N° 4 realizada a los estudiantes de 8vo año de EGB de la EEB "Presidente Alfaro".

N° Pregunta	respuestas	Frecuencia	Porcentaje
4	Marcador	1	3%
	Laptop	1	3%
	Herramienta digital	1	3%
	Pizarrón blanco	1	3%
	Word	1	3%
	Zoom	3	9%
	Computadora	4	11%
	Ninguno	23	66%
Total		35	100%

Elaborado por: Bacilio Reyes Bryan Josué

Tabla 22

Matriz de frecuencia y porcentaje de la encuesta del uso de GM realizada a los estudiantes de 8vo año de EGB de la EEB "Presidente Alfaro"

N°	Preguntas	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		Total	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	¿Entendió el procedimiento para resolver la multiplicación de números enteros con el uso de la herramienta Graspable Math?	28	80%	4	11%	0	0%	2	6%	1	3%	35	100%
2	¿Es satisfactorio la enseñanza de la multiplicación de números enteros con el uso de Graspable Math?	25	71%	7	20%	1	3%	2	6%	0	0%	35	100%
3	¿El uso de la herramienta Graspable Math ayudo a entender mejor la multiplicación de números enteros?	23	66%	7	20%	3	9%	2	6%	0	0%	35	100%
4	¿Motivó su aprendizaje con el uso de la herramienta Graspable Math?	23	66%	10	29%	2	6%	0	0%	0	0%	35	100%
5	¿Le facilito el aprendizaje de matemáticas utilizando Graspable Math?	22	63%	12	34%	1	3%	0	0%	0	0%	35	100%
6	¿Cree que el uso de la herramienta digital GM afectaría su aprendizaje en matemáticas?	3	9%	3	9%	2	6%	5	14%	22	63%	35	100%
7	¿Está de acuerdo que en las clases de matemática se utilice Graspable Math?	24	69%	5	14%	3	9%	3	9%	0	0%	35	100%

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Al culminar la investigación se obtuvo información positiva acerca del uso de la herramienta digital Graspable Math como material didáctico para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de 8vo año de EGB como objetivo principal que permite indagar y responder a las siguientes conclusiones.

- En las clases de matemáticas del nivel de Educación General Básica, subnivel medio en el 8vo año se demuestra un desconocimiento acerca del uso de alguna herramienta digital que esté relacionado a la enseñanza de las matemáticas aportando a describir que en el curso no se utilizan herramientas digitales que ayuden como material didáctico para la enseñanza de las matemáticas.
- Utilizar la herramienta digital Graspable Math en los estudiantes de 8vo año de EGB permitió conocer y observar acerca de las reacciones y conformidad de los estudiantes con respecto a la manipulación de la herramienta, es así también, dio continuidad a la aplicación del siguiente instrumento que fue la encuesta acerca de la utilización en la clase de matemáticas.
- En su mayor parte los estudiantes respondieron a estar totalmente de acuerdo en que Graspable Math, permitió entender y comprender mejor el proceso de la resolución de la multiplicación de los números enteros, así mismo, motivo el aprendizaje de las matemáticas al utilizar una herramienta digital en una clase de matemáticas, y por otra parte le facilitó en mayor parte el aprendizaje de las matemáticas.
- Uno de las respuestas negativa que se recabo con una respuesta mayor a estar desacuerdo que el uso de la herramienta digital afectaría a su aprendizaje, tiene como finalidad comprobar que estar en desacuerdo que afectaría es positivo, es decir ellos no creen que le afectaría más bien le aportaría a su aprendizaje de las matemáticas.

Recomendaciones

Considerando, las experiencias adquiridas al desarrollo del trabajo de investigación se considera las siguientes recomendaciones:

- Para una clase virtual debemos tomar en cuenta los materiales que estén a disposición o que sean factible en para una clase, por ejemplo, enseñar las matemáticas con el uso herramientas digitales acorde a la necesidad del estudiante y del tema que se esté trabajando
- Para una clase, la planificación es el pilar fundamental de una clase, misma que permite hacer uso e incluir la tecnología como material didáctico en una clase virtual, por lo tanto, la recomendación es pensar en contenido accesible desde el inicio e incluir la tecnología siempre que vayamos a desarrollar una clase.
- Conocer acerca de la globalidad de las herramientas digitales para dar un nuevo rediseño a las enseñanzas de las matemáticas integrándolas para un mejor entendimiento, desenvolvimiento y atención de los contenidos de una clase, a su vez incentivar el aprendizaje de la tecnología en la educación.
- Con el cambio de enseñanza en la actualidad con una educación virtual, los estudiantes con guía de los docentes pueden hacer uso de herramientas digitales no solo como un material didáctico de una clase sino como una herramienta que le facilite el proceso para desarrollar y resolver problemas sean estos de estudio o de vida cotidiana.

REFERENCIAS

- Alban G., P. G., Arguello A., E. V., & Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 1-4-5. Recuperado el 07 de julio de 2021
- Alvites Huamaní, C. G. (10 de Junio de 2017). *Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática: Caso Escuela PopUp, Piura-Perú*. Obtenido de Hamut´ay: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6057072>
- Andrade et al., C. (02 de Abril de 2020). *Las Tics como herramienta metodológica en matemática*. Obtenido de revistaespacios.com: <https://revistaespacios.com/a20v41n11/a20v41n11p07.pdf>
- Andrés Mauricio, G. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*.
- Area, M. (2007). *Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas*. España: Comunicación y pedagogía.
- Arteaga M., B., & Macías S., J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en educación infantil* (Primera edición ed.). España: UNIR. Recuperado el 02 de julio de 2021, de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3684/Didactica_matematicas_cap_1_baja_resol.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ávila L., J. V. (2020). Las estrategias lúdicas en la enseñanza de la matemática. *Proyecto de titulación*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado el 01 de julio de 2021, de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48692>
- Canales Sectoriales. (09 de 03 de 2021). *Graspable Math, una nueva manera de explorar y enseñar matemáticas*. Recuperado el 28 de 06 de 2021, de <https://www.interempresas.net/Tecnologia-aulas/Articulos/327976-Graspable-Math-una-nueva-manera-de-explorar-y-ensenar-matematicas.html>
- Farias, D., & Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación Universitaria*, 33-40.

- Feldeman, D. (1999). *Ayuda A enseñar Relaciones entre didáctica y enseñanza*. Buenos Aires: Aique. Recuperado el 27 de 06 de 2021
- Feria, M. (2018). El uso de herramientas digitales matemáticas-San Joaquín-La Mesa. (*Trabajo de grado - Maestría*). Universidad Externado de Colombia, Bogotá. Recuperado el 27 de 06 de 2021
- Gálvez, G. (1994). *La didáctica de las matemáticas*. Buenos Aires: Paidós Educador. Recuperado el 30 de junio de 2021
- García, M., & Benítez, A. (2011). Competencias Matemáticas Desarrolladas en Ambientes Virtuales de Aprendizaje: el Caso de Moodle. *Formación Universitaria*.
- GCFAPrendeLibre. (06 de abril de 2020). *Educación virtual: ¿Qué es la educación virtual?* Obtenido de <https://edu.gcfglobal.org/es/educacion-virtual/que-es-la-educacion-virtual/1/>
- Godino, D., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. España: Facultad de ciencias - Universidad de Granada.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2004). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Didáctica de las matemáticas para maestros.*, 4. Recuperado el 22 de 06 de 2021
- Grisales Aguirre, A. M. (31 de Mayo de 2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas*. Obtenido de Scielo.org.co: <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf>
- Guachún L, F. (2016). Aplicación e impacto de las tics en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Tesis previa a la obtención del Título de Magister en Docencia*. Universidad de Cuenca. Facultad de filosofía, letras y ciencia de la educación, Cuenca. Recuperado el 03 de julio de 2021, de <file:///B:/UNIVERSIDAD/8%20SEMESTRE/Proyecto%20de%20Investigacion%20C3%B3n/archivos/tesis%201.pdf>
- Guerrero Sánchez, M. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la educación*. Marpadal Interactive Media SL.

- Huamaní, C. (2017). Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática: Caso Escuela PopUp, Piura-Perú. *Hamut´ay*, 18-30.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *Educación en Ecuador. Resultados de PISA para el Desarrollo*. Quito - Ecuador: www.evaluacion.gob.ec.
- Lázaro, J., Romero, A., Esquivel, O., & Romero C., A. (2016). JUEGOS MATEMATICOS COMO RECURSO DIDÁCTICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS BILINGÜES. *Revista de Investigación Científica* , 21-24-25.
- López E., R. E., & Deslauriers, J. P. (2011). La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en trabajo social. *Google Académico*, 2.
- López, L. B. (2006). La búsqueda bibliográfica: Componente clave del proceso de investigación. *Diaeta*, 3.
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Scielo.org.bo*, 5.
- Martín, M., Hernández , C., & Mendoza, S. (2017). Ambientes de aprendizaje basados en herramientas web para el desarrollo de competencias TIC en la docencia. *Revista Perspectivas*, 7. doi:<https://doi.org/10.22463/25909215.1282>
- Ministerio de Educación . (2019). *Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria. Subnivel Superior* (Segunda Edición ed.). Quito: Ministerio de Educación del Ecuador. Recuperado el 29 de 06 de 2021
- Ministerio de Educación. (2011). *Didáctica de la Matemática. Programación de formación continua del magisterio fiscal* (Segunda Edición ed.). Quito: Ministerio de educación MinEduc. Recuperado el 30 de junio de 2021, de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-Didactica-Matematicas.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Matemáticas*. Quito: Ministerio de Educación. Recuperado el 30 de junio de 2021
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). *Texto integrado*. Quito - Ecuador: www.educacion.gob.ec. Recuperado el 20 de septiembre de 2021

- Organización Mundial de la Salud. (10 de mayo de 2020). *Consideraciones para las medidas de salud pública relativas a las escuelas en el contexto de la COVID-19*. Recuperado el 23 de abril de 2021, de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332107/WHO-2019-nCoV-Adjusting_PH_measures-Schools-2020.1-spa.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (16 de marzo de 2020). *Declaración conjunta de la ICC y la OMS: Un llamamiento a la acción sin precedentes dirigido al sector privado para hacer frente a la COVID-19*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news/item/16-03-2020-icc-who-joint-statement-an-unprecedented-private-sector-call-to-action-to-tackle-covid-19>
- Peláez, A. (2013). La entrevista. *Universidad autónoma de México*, 10.
- Plena inclusión. (2020). *Confinamiento y aislamiento*. Madrid - España: Creative Commons.
- Prada, R., Hernández, C., & Ramírez, P. (2016). Comprensión de la noción de función y la articulación de los registros semióticos que la representan entre estudiantes que ingresan a un programa de ingeniería. *Revista Científica*, 3. doi:10.14483/udistrital.jour.RC.2016.25.a3
- Ramírez, J. V. (1999). La programación e intervención didáctica en el deporte escolar (I). La técnica de enseñanza. *Apunts. Educación física y deportes*, 4.
- Sánchez V., A. R., & La fuente F., V. (2020). COVID-19: cuarentena, aislamiento, distanciamiento social y confinamiento, ¿Son lo mismo? *Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú*.
- Saquinga T., S. P. (2019). Uso de la tecnología M-Learning como herramienta complementaria para el aprendizaje de matemática. *Trabajo de titulación en Maestría de informática educativa*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. Recuperado el 3 de julio de 2021, de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/29770/1/1803322203%20Sandra%20Paulina%20Saquinga%20Tib%c3%a1n.pdf>
- Urbina, E. C. (diciembre de 2020). Investigación Cuantitativa. *Applied Sciences in Dentistry*, 1(3), 2. Recuperado el 07 de julio de 2021

Vaillant, D., Rodríguez, E., & Bentancor, G. (2020). Uso de plataformas y herramientas digitales para la enseñanza de la matemática. *Universidad ORT Uruguay - Scielo*.

Videgaray, S. (10 de marzo de 2020). *Herramientas digitales en la educación*. Recuperado el 29 de junio de 2021, de AoniaLearning: <https://aonialearning.com/herramientas/herramientas-digitales-en-el-aula/>

Viviana, C., Rossana, M., Di Domenicantonio, & María, C. (2010). Material educativo digital como recurso didáctico para el aprendizaje del Cálculo Integral y Vectorial. *Revista iberoamericana de educación matemática*, 12.

ANEXOS

Instrumento Observación (Lista de cotejo)

Institución educativa: Escuela de Educación Básica “Presidente Alfaro” Nivel educativo: Educación General Básica, Subnivel Superior Grado: 8vo año Año lectivo: 2021-2022 Asignatura: Matemáticas			
N°	Criterio de evaluación	Si	No
1	¿Entiende los procedimientos para resolver ejercicios matemáticos mediante la clase virtual?		
2	¿Entiende el procedimiento para resolver los ejercicios de la multiplicación de números enteros?		
3	¿Utiliza alguna herramienta digital o programa para aprender a resolver los problemas matemáticos?		
4	¿Qué herramientas digitales utiliza el docente en la clase de matemáticas? Mencione.		
5	¿En las clases de matemáticas se utilizan herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas y para su aprendizaje?		
6	¿Le gustaría utilizar una herramienta digital para aprender a resolver los problemas matemáticos?		
7	¿Al utilizar las herramientas digitales, cree que facilitaría su enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?		

Instrumento Encuesta sobre el uso de la Herramienta digital GM

Tomando en cuenta las respuestas y su valoración.

- 1 es *totalmente de acuerdo*
- 2 es *de acuerdo*
- 3 es *ni de acuerdo ni en desacuerdo*
- 4 es *en desacuerdo*
- 5 es *totalmente en desacuerdo*

En relación al refuerzo académico de la clase de las funciones, en la que se utilizó la herramienta Graspable Math. Evalúe el refuerzo académico de la clase de matemáticas con el uso de la herramienta digital Graspable Math.

<i>N°</i>	<i>Criterio a evaluar</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1	¿Entendió el procedimiento para resolver la multiplicación de números enteros con el uso de la herramienta Graspable Math?					
2	¿Es satisfactorio la enseñanza de la multiplicación de números enteros con el uso de Graspable Math?					
3	¿El uso de la herramienta Graspable Math ayudo a entender mejor la Multiplicación de números enteros?					
4	¿Motivo su aprendizaje con el uso de la herramienta Graspable Math?					
5	¿Le facilito el aprendizaje de matemáticas utilizando Graspable Math?					
6	¿Cree que el uso de la herramienta digital GM afectaría su aprendizaje en matemáticas?					
7	¿Está de acuerdo que en las clases de matemática se utilice Graspable Math?					



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

La Libertad, 28 septiembre 2021

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

En calidad de tutor del Proyecto de Investigación y Desarrollo “**GRASPABLE MATH HERRAMIENTA DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN 8VO AÑO DEL SUBNIVEL SUPERIOR DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “PRESIDENTE ALFARO”, PERIODO 2021-2022.**

elaborado por el egresado Bacilio Reyes Bryan Josué de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciado en **EDUCACIÓN BÁSICA** me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio **URKUND**, luego de haber cumplido los requerimientos exigidos de valoración, el presente proyecto ejecutado, se encuentra con **6%** de la valoración permitida, por consiguiente, se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

Atentamente,

Econ. Cecilia Alexandra Jara Escobar, MSc.

C.I.:0910649185

DOCENTE TUTOR



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Document : GRASPABLE MATH HERRAMIENTA DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA DE
LAS MATEMÁTICAS EN 8VO AÑO DEL SUBNIVEL SUPERIOR DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA.docx[D113684900]

About 6% of this document consists of text similar to text found in 56 sources. The largest
marking is 38 words long and is 100% similar to its primary source.

PLEASE NOTE that the above figures do not automatically mean that there is plagiarism in the
document. There may be good reasons as to why parts of a text also appear in other sources. For
a reasonable suspicion of academic dishonesty to present itself, the analysis, possibly found
sources and the original document need to be examined closely.

Click here to open the analysis:

<https://secure.arkund.com/view/108304068-408338-300227>

Click here to download the document:

<https://secure.ouriginal.com/archive/download/113684900-486860-785636>