



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

**Informe final del Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de
Licenciado en Ciencias de la Educación Básica**

TEMA:

SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA Y EL APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO GRADO PARALELOS
“A” Y “B” DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA
DR. JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA, DEL CANTÓN LATACUNGA

AUTOR: Joselyn Estefanía Rivera Bombón

TUTOR: Lic. José Fonseca, Mg

AMBATO - ECUADOR

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN

CERTIFICA:

Yo, Lic. Fonseca Carrasco José Asencio, Mg, con cédula de identidad: 1802106698 en mi calidad de Tutor del trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema **“SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO GRADO PARALELOS “A” Y “B” DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA DR. JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA, DEL CANTÓN LATACUNGA”** desarrollado por el estudiante Rivera Bombón Joselyn Estefanía, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentario, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

Lic. Fonseca Carrasco José Asencio, Mg

C.C. 1802106698

TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, con el tema: **“SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO GRADO PARALELOS “A” Y “B” DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA DR. JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA, DEL CANTÓN LATACUNGA”** quien, basado en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



Rivera Bombón Joselyn Estefanía

C.C. 1805272315

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o titulación sobre el tema: **“SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO GRADO PARALELOS “A” Y “B” DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA DR. JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA, DEL CANTÓN LATACUNGA”**, presentando por la Srta. Rivera Bombón Joselyn Estefanía egresado de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada y calificada la investigación se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

LA COMISIÓN

Lic. Daniel Morocho, Mg.
C.C. 0603467119
Miembro del Tribunal

Ing. Luis Tello Vasco, Mg.
C.C. 1801405141
Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedicó a Dios, por darme la oportunidad de cumplir mis sueños y mantenerme firme este largo camino que recorrí.

A mis queridos padres, Mario Rivera y Myrian Bombón, porque sin duda cada esfuerzo que han hecho por mí, cada palabra de aliento y esperanza de que llegaré a ser una gran profesional ha sido con mucho amor y dedicación, y han estado presentes y apoyándome en el transcurso de este proceso.

A mi hermano Robin Joel, que ha estado a mi lado de forma incondicional, brindándome su comprensión, paciencia y apoyo para que juntos alcancemos nuestras metas.

A Franklin, por ser una persona fundamental en mi vida, quien me ha apoyado y brindado su confianza en el transcurso de este logro.

A toda mi familia y amigos quienes me han apoyado siempre con sus consejos y palabras de aliento para alcanzar el objetivo anhelado.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme entendimiento y sabiduría durante toda mi vida estudiantil, por nunca dejarme sola, y sobre todo por las bendiciones recibidas en mi vida.

A mis padres y hermano, por ser ejemplo de perseverancia, trabajo y amor, que con sus ánimos, correcciones y sacrificios me encaminaron en lo que soy hoy haciendo posible este sueño.

A Paola, ahora colega por su amistad y apoyo incondicional que me ha brindado durante este trayecto de nuestra carrera universitaria.

A la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Educación Básica, por abrirme las puertas y permitirme realizar mis estudios en formación docente.

A mis docentes, por la paciencia y cariño, por instruirme a través de sus experiencias y conocimientos, especialmente a mi tutor Lic. José Fonseca, Mg. quien me ha guiado en todo momento para culminar con éxito el proyecto de investigación.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES

Título o portada del trabajo de titulación.....	i
Aprobación del Tutor.....	ii
Autoría de la Investigación.....	iii
Aprobación del Tribunal de Grado.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice general de contenidos.....	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de gráficos.....	ix
Resumen ejecutivo.....	x
Abstract.....	xi

B. CONTENIDOS

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos.....	12
1.2. Objetivos.....	24

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos.....	26
--------------------------------	----

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados.....	29
--	----

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones.....	42
4.2. Recomendaciones.....	43

C. MATERIALES DE REFERENCIA

Referencias Bibliográficas.....	44
Anexos.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Herramientas tecnológicas.....	29
Tabla 2. Utilización de GeoGebra	31
Tabla 3. Actividades escolares.....	32
Tabla 4. Beneficia el aprendizaje.....	33
Tabla 5. Mejora la calidad de las actividades	34
Tabla 6. Los trabajos motivan el aprendizaje	35
Tabla 7. Trabajos grupales.....	36
Tabla 8. Participa activamente.....	37
Tabla 9. Recursos tecnológicos mejoran el aprendizaje	38
Tabla 10. Forma de enseñar	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Herramientas tecnológicas.....	29
Gráfico 2. Utilización de GeoGebra	31
Gráfico 3. Actividades escolares	32
Gráfico 4. Beneficia el aprendizaje.....	33
Gráfico 5. Mejora la calidad de las actividades	34
Gráfico 6. Los trabajos motivan el aprendizaje	35
Gráfico 7. Trabajos grupales.....	36
Gráfico 8. Participa activamente.....	37
Gráfico 9. Recursos tecnológicos mejoran el aprendizaje	38
Gráfico 10. Forma de enseñar	39

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

TEMA: Software Educativo GeoGebra y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del Octavo grado paralelos “A” Y “B” de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Dr. José María Velasco Ibarra”, del cantón Latacunga

Autor: Joselyn Estefanía Rivera Bombón

Tutor: Lic. José Asencio Fonseca Carrasco, Mg

RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto es importante para toda la comunidad educativa porque busca aportar nuevas estrategias tanto para docentes y estudiantes en cuanto al aprendizaje de la matemática, pues al ser un software educativo vinculado a la virtualidad de la educación favorece la apropiación de los contenidos gracias a su utilización, logrando así aprendizajes significativos en los estudiantes. El propósito de la presente investigación es determinar el uso del software educativo GeoGebra en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del octavo grado paralelos “A” y “B” de Educación General Básica de la Unidad Educativa Dr. José María Velasco Ibarra, del cantón Latacunga. El nivel fue exploratorio y descriptivo, se trabajó con una modalidad bibliográfica y de campo y un enfoque cuantitativo y cualitativo; se contó con una población de 67 estudiantes. Para la recolección de información se aplicó la técnica de encuesta y como instrumento un cuestionario de 10 preguntas cerradas. La línea de investigación se enfocó en el comportamiento social y educativo. Los hallazgos sugieren, en primera instancia, que los estudiantes de octavo grado conocen y utilizan el Software Educativo GeoGebra dentro de la asignatura de matemática, por otro lado, el aprendizaje de la matemática se ve beneficiado gracias a todas las ventajas que brinda este software. En suma, GeoGebra contribuye al aprendizaje, puesto que es una herramienta educativa que sirve para trabajar en el área de matemática con contenidos desarrollos en ese grado como geometría y funciones, ayudando a realizar las actividades escolares con más rapidez, a la vez mejora la calidad de las actividades, permite trabajar de forma autónoma y motiva la participación activa de los estudiantes.

Descriptores: Software educativo, aprendizaje matemático, educación virtual, geometría, GeoGebra

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION
BASIC EDUCATION CAREER
FACE-TO-FACE MODALITY

THEME: GeoGebra Educational Software and the learning of mathematics in the eighth-grade students parallels "A" and "B" of Basic General Education of the Educational Unit "Dr. José María Velasco Ibarra", from the canton of Latacunga

Author: Joselyn Estefanía Rivera Bombón

Tutor: Lic. José Asencio Fonseca Carrasco, Mg

ABSTRACT

This project is important for the entire educational community because it seeks to provide new strategies for both teachers and students in terms of learning mathematics, since being an educational software linked to the virtuality of education favors the appropriation of content thanks to its use, thus achieving significant learning in students. The purpose of this research is to determine the use of the educational software GeoGebra in the learning of Mathematics in parallel eighth grade student's "A" and "B" of Basic General Education of the Educational Unit Dr. José María Velasco Ibarra, of the Latacunga canton. The level was exploratory and descriptive, we worked with a bibliographic and field modality and a quantitative and qualitative approach; there was a population of 67 students. For the collection of information, the survey technique was applied and a questionnaire of 10 closed questions was used as an instrument. The line of research focused on social and educational behavior. The findings suggest, in the first instance, that eighth grade students know and use the GeoGebra Educational Software within the mathematics subject, on the other hand, the learning of mathematics is benefited thanks to all the advantages that this software offers. In short, GeoGebra contributes to learning, since it is an educational tool that serves to work in the area of mathematics with content developed in that grade such as geometry and functions, helping to carry out school activities more quickly, while improving quality of the activities, allows to work autonomously and motivates the active participation of the students

Descriptors: Educational software, mathematical learning, virtual education, geometry, GeoGebra

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos

El presente trabajo de investigación demanda ser analizado y por ello se realiza una investigación previa acerca de las dos variables en estudio, con el propósito de recoger información de otros autores sobre la temática, y de esta manera aportar con resultados y conclusiones relevantes. Dentro de las investigaciones encontradas tenemos las siguientes:

En la investigación realizada por (Narváez, 2015) titulada Estudiando las funciones polinómicas con el software educativo GeoGebra se trabajó mediante tres fases, la primera trata de talleres de socialización en la que se manipula el software educativo GeoGebra para realizar figuras geométricas sencillas; en la segunda se llevó a cabo los talleres guiados en la que se plantean a los alumnos diferentes problemas contextualizados sobre funciones polinómicas para que puedan utilizar cualquier recurso para su resolución; y en la fase tres se abordó los talleres de auto aprendizaje que facilitan que el estudiante pueda conocer e interpretar la realidad y responder a la misma.

Una vez finalizada las tres fases, los resultados indicaron que los estudiantes tienen la capacidad de realizar construcciones geométricas, además interpretan problemas contextualizados, evidenciando así que el concepto de función fue interiorizado. Este proceso se dio gracias a que los talleres se realizaron en el software GeoGebra, pues al permitirle que explore, analice, desarrolle y verifique las lo problemas propuestos favorece al estudiante en su aprendizaje. Así se puede evidenciar que al implementar un software educativo la motivación por parte del estudiante por aprender incrementará construyendo aprendizajes significativos que pueda utilizarlos en cualquier contexto.

Por su parte (Díaz, Rodríguez, & Lingán, 2018) en su investigación denominada Enseñanza de la geometría con el software GeoGebra mencionan que existe efectos de la utilización del software GeoGebra en la enseñanza del contenido de geometría y el desarrollo de las capacidades de comunicación matemática, razonamiento y resolución de problemas. Los autores mencionan que el uso de las distintas tecnologías ya sea teléfonos, computadoras, pizarras interactivas o software benefician tanto la enseñanza y aprendizaje de la matemática a los estudiantes de la era digital, pues el software GeoGebra al tener atributos de navegabilidad, interactividad, constructividad y calidad de contenido resulta adecuado para fortalecer en los estudiantes las capacidades matemáticas.

Para evaluar los efectos de la utilización del software GeoGebra los autores realizaron una investigación experimental, formando dos grupos de 24 estudiantes cada uno, en un grupo se empleó el software GeoGebra para la enseñanza de geometría y en el otro grupo se trabajó empleando la enseñanza tradicional, es decir no se utilizó el software para desarrollar el contenido de geometría. Los resultados muestran que el grupo que utilizó GeoGebra incrementó su capacidad de razonamiento, resolución de problemas y comunicación matemática, también se evidenció que esta herramienta facilita las actividades grupales, pues recoge opiniones sobre la utilización del software.

De acuerdo al trabajo de (Alcívar, Zambrano, Párraga, & Mendoza, 2019) se determina contribuir a que GeoGebra dentro del proceso de enseñanza aprendizaje se establezca como una herramienta que facilite este proceso y sobre todo favorezca a que los estudiantes participen de manera activa tanto individual y grupal. Los autores señalan que el uso del software en el proceso educativo introduce nuevos elementos didácticos, en el área de matemática se considera una herramienta para mejorar la comprensión de distintas definiciones. Para esta investigación se aplicó la técnica de encuesta a los docentes para conocer la estrategia metodológica aplicada el desarrollo del proceso de enseñanza. El uso del Software Educativo proporciona facilita la ejecución de tareas, y exactitud de los resultados, además permite ahorrar tiempo en la realización de los cálculos y respectivos dibujos geométricos. Evidenciando que tanto

estudiantes y docentes mejoran sus actividades que conlleva el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas.

(Aldazabal, Vértiz, & Guevara, 2021) en su trabajo determinan el resultado de la aplicación del software GeoGebra en las habilidades de resolución de problemas de figuras geométricas bidimensionales. Los autores señalan que la tecnología ha cobrado importancia dentro del ámbito educativo con restricciones sanitarias, accediendo continuar con el proceso educativo y en el área de matemáticas permitiendo diseñar, simulaciones, modelos y experimentos que contribuyen a que los objetivos educativos se alcancen. Investigación cuasiexperimental en la que se tomó una muestra de 53 estudiantes y se dividió en dos grupos que fueron evaluados antes y después de aplicar GeoGebra. Se evidencia que el grupo experimental. Se evidenció que el grupo experimental presentó mejor rendimiento, comprobando que las habilidades de resolución de problemas matemáticos mejoraron gracias a la utilización de GeoGebra. Además, mejoró el clima escolar, la cooperación y la integración estudiantil.

La investigación realizada por (Gil, Guerrero, & Blanco, 2016) tiene como propósito analizar las actitudes y reacciones emocionales que experimentan los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, para ello se trabajó con una muestra de 346 alumnos de segundo ciclo aplicando un cuestionario de 52 ítems sobre creencias y actitudes del aprendizaje matemático. Los resultados manifiestan que un buen rendimiento escolar es el resultado de que el alumno posea un concepto positivo de su trabajo y de su competencia para realizar las actividades escolares, así también sea informado sobre el éxito en sus actividades académicas y sea consciente de su capacidad de lograrlo, consolidando un autoconcepto positivo de sí mismo.

Partiendo de esta investigación es evidente que el aprendizaje de la matemática surge de las creencias que los estudiantes tienen de sí mismos como aprendices, es decir la seguridad y confianza de ellos mismo y si poseen altas expectativas de lograr los objetivos propuestos. Es necesario que se trabaje en el ámbito emocional de los estudiantes para promover buenas actitudes y pasar de un pensamiento tradicional de la materia a uno que sea vista como algo didáctico e innovador a la hora de aprender.

Según (Cerdeña, Pérez, Casas, & Ortega, 2017) en su investigación titulada Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar, mencionan que el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática responde a varios factores que intervienen a la hora de llevarlo a cabo como la formación inicial del docente puesto que es el encargado de guiar la clase, responsable de la didáctica, metodología, técnicas y estrategias para desarrollar la misma. También se debe tomar en cuenta que los estudiantes presentan características únicas que define su forma de aprendizaje y por último el clima escolar también influye en el proceso de aprendizaje.

(Díaz, 2018) en su trabajo plantea determinar si la aplicación de Simulaciones Phet mejora la enseñanza y el aprendizaje de fracciones equivalentes del área de matemáticas. Los autores señalan el progreso de las TIC relacionadas con la Internet, ha logrado abrir nuevos espacios dentro del espacio educativo generando ambientes de aprendizaje interactivos en el que el rol docente es más innovador y el estudiante construye su propio conocimiento. Así también la utilización de simulaciones Phet en el proceso educativo como ilustración animada facilita la comunicación efectiva entre docentes y estudiantes

Investigación de tipo experimental cuantitativa con una población de estudio compuesta por 40 estudiantes pertenecientes a octavo grado de educación secundaria, para su ejecución se formó dos grupos, el grupo experimental quienes reciben el tratamiento está constituida por 11 hombres y 9 mujeres; y el grupo control por 10 hombres y 10 mujeres. Se encontró que el rendimiento académico del grupo experimental mejoró de forma significativa utilizando el simulador Phet dentro de la enseñanza de las fracciones equivalentes. El uso de simuladores motiva a los estudiantes a trabajar de manera más dinámica en asignaturas diferentes a tecnología e informática ya que pueden interactuar con la tecnología en cualquier momento.

Por su lado (García, Gómez, Solano, & Fernández, 2020) en investigación buscan analizar las distintas creencias sobre las Matemáticas, así como su enseñanza y aprendizaje por parte de los futuros docentes. Parten su investigación mencionando que el dominio afectivo en enseñanza matemática se compone por tres elementos como

las actitudes, creencias y emociones que influyen en el quehacer docente, ya que se relación con la confianza y autoconcepto de sí mismo.

Trabajo exploratorio con metodología cuantitativa y correlacional, para ello se contó con una muestra compuesta por 143 estudiantes de primero y segundo Grado de Maestro, aplicando como instrumentos dos cuestionarios al inicio de la materia. Se muestra que la enseñanza-aprendizaje de matemáticas fomenta el entendimiento de la materia con la participación activa por parte de los estudiantes, facilitando su descubrimiento. Se considera un pensamiento constructivista sobre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas al ser el estudiante quien construye su aprendizaje y los docentes guían este proceso.

SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA

Software

Las nuevas tecnologías en la educación dan paso a una gran transformación de los planes de estudio que se desarrollan permitiendo utilizar diversos softwares o recursos tecnológicos para realizarlo. Según (Sánchez, 2013) un software es la parte intangible de un ordenador, ubicado en su memoria interna, se conoce como un conjunto de datos que se agrupan para formar programas con la finalidad de ejecutar tareas concretas (pág. 2).

Clasificación

Los softwares se dividen en tres grupos:

- Software de programación son herramientas que admiten desarrollar diversos programas informáticos por medio de lenguaje y alternativas de comunicación, entre ellos tenemos los depuradores, editores de texto, enlazadores, etc.
- Software de sistema es el conjunto de varios programas que hacen posible la administración del ordenador y requiere la disposición de un sistema operativo, el más conocido es Windows.

- Software de aplicación brinda la posibilidad de realizar diferentes tareas de forma coordinadas como jugar, comunicar realizar cálculos, diseñar, entre otros. Dentro de este grupo encontramos diferentes softwares como las aplicaciones ofimáticas; telecomunicaciones; software empresarial, médico, antivirus, educativo etc. siendo este último en el que la investigación se basa.

Software educativo

La tecnología ha permitido que la educación se abra a distintos horizontes puesto que apoya a que el proceso educativo se lleve lo realice de forma satisfactoria y novedosa, logrando establecer nuevos roles para docentes y estudiantes. Dentro de esta amplia gama tecnológica encontramos los softwares educativos que son aplicaciones o programas instalados en los ordenadores, que presentan y desarrollan diversos contenidos educativos. Se caracterizan como medios interactivos que contienen fotografías, sonidos, videos, juegos, ejercicios, etc. con la finalidad apoyar, mejorar, y facilitar los procesos educativos (Hernández A. , 2018).

El software educativo dentro de las aulas clase sirve de ayuda para que el estudiante realiza las actividades de forma independiente y para los docentes sirve como material en el que pueden apoyar su práctica educativa. La efectividad que este software tenga dentro de este espacio va de acuerdo a la planificación del docente, es decir que para su utilización se propongan metodologías en las que pueda incluirse la tecnología, además de contar con los espacios adecuados para su utilización como laboratorios de computación. La complejidad de utilización debe ir acorde al grupo de estudiantes con los que se está trabajando ya que una característica es que son fáciles de usar y así promover la participación y construcción del aprendizaje.

Importancia

El software favorece al proceso de aprendizaje gracias a su interactividad, pues permite que los estudiantes refuercen las temáticas que se trabajen en clase, logrando desarrollar los contenidos de manera significativa. Según (Maldonado, Vera, Ponce,

& Tóala, 2020) mencionan varias características que resaltan la importancia de este software:

- Estimula el interés por aprender mediante ambientes de trabajo que desarrollen el pensamiento, dominio de tecnologías y conocimiento, se debe utilizar con metodologías apropiadas
- Logra la interactividad entre los estudiantes, ya que software evalúa y retroalimenta lo aprendido de modo automático.
- Promueve el aprendizaje significativo en los estudiantes cuando interactúan con el software tanto en la parte teórica como en la práctica.
- Ahorra el tiempo que se dispone para las diferentes actividades a realizar.
- Proporciona material para uso didáctico, cuando se utiliza el computador como soporte en el que van a ejecutar las diversas tareas.
- Responde a las necesidades que presenta cada estudiante al diseñar actividades que forma individualizada y acoplada a su ritmo de trabajo.

Funciones del Software Educativo

El software educativo trae consigo muchos beneficios todo va en relación a su utilización en diversas situaciones, es decir que su funcionalidad va depender del ambiente escolar en el que se trabaje y de la forma en que el docente planifique su utilización. Siendo así que (Arroyo, 2016) menciona algunas funciones del software:

- Informativa: Los diversos programas muestran contenidos de información sobre la realidad mediante sus actividades, así como los medios didácticos. Los programas que realizan esta función son los simuladores o tutoriales
- Instructiva: Por su característica de orientar los aprendizajes y facilitar que los objetivos se alcancen los programas tutoriales cumplen esta función, ya que encaminan las actividades realizadas a partir de su progreso y respuestas.
- Motivadora: Este software es incluido en la planificación debido a que atrae y capta la atención de los estudiantes hacia el aprendizaje.
- Investigadora: Los distintos programas permiten acceder a entornos investigativos en los que los estudiantes tienen la posibilidad de buscar cualquier tipo de información.

- Evaluadora: El trabajo que realizan los estudiantes puede ser evaluado de forma inmediata con la utilización del software ya que a medida que van ejecutando la actividad, el programa se encarga de mostrar sus errores o un documento que informa el avance del estudiante.
- Lúdica: Esta función se evidencia al utilizar la tecnología ya que hace que las tareas o actividades sean innovadoras y se presenten como juegos en la que los estudiantes quieran participar voluntariamente y mas no de forma obligatoria.

Tipos de Softwares Educativos

Hay varios tipos de softwares educativos y se diferencian de acuerdo al propósito u objetivo que deben cumplir. Entre ellos tenemos los programas simuladores que consisten en imitar la realidad para que el estudiante pueda familiarizarse con esa situación e interactuar mediante la realidad virtual. Los programas de ejercicios son aquellos que se relacionan con la enseñanza tradicional porque muestran un pequeño apartado de contenido para continuar con ejercicios prácticos. Otro programa es la enciclopedia virtual que da la posibilidad de buscar cualquier tipo información actualizada de manera rápida y accesible.

El programa de resolución de problemas tiene como objetivo desarrollar la capacidad analítica de los estudiantes por lo que muestran diferentes situaciones problemáticas y el estudiante debe dar posibles respuestas. Los tutoriales son programas semejantes a la función del docente porque brinda ciertas reglas para que el estudiante pueda seguir y reforzar su aprendizaje. Finalmente tenemos a los juegos que son programas que brindar mayor interactividad captando la atención del usuario para que se divierta y aprenda al mismo tiempo, además se logra salir de una enseñanza tradicional a una más innovadora y llamativa (Munte, 2019).

GeoGebra

Es un software educativo creado por Markus Hohenwarter en el año 2001, que sirve para trabajar en el área de matemáticas, reuniendo álgebra, geometría, estadística y

cálculo gráfico y de análisis, de esta manera puede ser utilizada en la enseñanza de educación primaria con el contenido de geometría hasta educación universitaria (Díaz, Rodríguez, & Lingán, 2018). Al incorporar GeoGebra dentro de las aulas de clase se cambia la perspectiva del rol docente y estudiante, pues el estudiante es el protagonista de su aprendizaje realizando actividades, comprendiendo conceptos y motivándose por profundizar en determinadas temáticas; en cuanto el docente consigue crear ambientes de aprendizaje colaborativos e interactivos.

Se caracteriza por ser un software dinámico y libre que está integrado por dos categorías, una que es el sistema de geometría dinámica en la que se puede editar, crear e interpretar de forma gráfica los objetos; la otra es el sistema de álgebra computacional en la que se puede operar de forma algebraica y numérica.

Ventajas

GeoGebra ocupa un lugar importante dentro de los softwares educativos por ser de código abierto, libre y gratuito. Además, es multiplataforma de Java y brinda facilidad de uso a docentes y estudiantes al estar disponible en varios idiomas según la necesidad del usuario (Hohenwarter, Kovács, & Recio, 2019). Así también este software posee varias ventajas que sobresalen de los otros como su manera de adecuar aprendizajes de tipo individual y grupal, despertando la creatividad de los usuarios para su manejo y a partir de esto construir nuevos conocimientos, permite trabajar de forma autónoma ajustando su tiempo para realizar las actividades y contienen varios elementos que permiten captar la atención de los estudiantes (Arteaga, Medina, & Del Sol, 2019).

APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Definición

La matemática en la vida de los seres humanos es fundamental, puesto que brindan de conocimientos que perdurarán durante su vida en las distintas tareas realizadas entre las más frecuentes administrar su tiempo y ahorros. Por ello se define al aprendizaje

de la matemática como la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos que se relacionan con los números, el espacio, cantidades y diferentes objetos matemáticos, por ello ha de ser capaz de resolver problemas que surgen utilizando conceptos y el lenguaje apropiado (Gavilanes, 2021).

Fases de aprendizaje

Además, se debe tener en cuenta que el aprendizaje de la matemática se desarrolla en diferentes etapas o fases. Según Lazo (2018) menciona que existen cuatro fases para el aprendizaje de la matemática: fase intuitiva o concreta, fase gráfica o sensorial, fase conceptual o simbólica y fase complementaria (pág. 7). Fases que se orientan a que el estudiante consiga conceptos que tengan relación con el entorno que los rodea.

- **Fase intuitiva o concreta**

En esta fase los estudiantes deberán visualizar el concepto, mediante diversas situaciones que se lo realicen en la vida cotidiana por medio de representaciones como fotografías, videos, material didáctico, etc. para que estén en la capacidad de realizar suposiciones y sobre todo logre relacionar lo que observan con los conocimientos previamente

- **Fase gráfica o sensorial**

Los estudiantes en esta fase aprenden a expresar de forma gráfica lo observado, manejado, o experimentado en la fase concreta. Pues, serán capaces de plasmar por medio de recortes, gráficos, etc. los conceptos que consiguieron distinguir y relacionar a través de los sentidos.

- **Fase conceptual o simbólica**

Aquí los estudiantes estarán calificados para comunicar y escribir utilizando lenguaje matemático todo lo que han aprendido partiendo de la observación, manipulación, experimentación, el juego y finalmente la representación gráfica.

- **Fase complementaria**

Por último, esta fase consiste en la consolidación y asimilación de conceptos, por medio de la ejecución de ejercicios de aplicación. Aquí se definen distintos ejercicios con la finalidad de que los estudiantes sean evaluados y desarrollen razonamiento.

Estilos de aprendizajes

Se refieren a los rasgos cognitivos, fisiológicos, afectivos que indican la manera en que los alumnos perciben y responden a los diversos ambientes de aprendizaje, es decir las individualidades que presentan los estudiantes al momento de aprender y las características que tienen al momento de procesar la información. Partiendo del modelo de Kolb, quien propone que el aprendizaje es el resultado de procesar la información en cuatro fases: actuar, reflexionar, teorizar y experimentar. (Acevedo, 2020) explica que a partir de este proceso circular Honey y Mumford (1995) proponen cuatro estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático.

Los estudiantes con estilo de aprendizaje activo se caracterizan por ser personas espontaneas, de mente abierta y prevenidos ante cualquier situación, hacen frente a los desafíos pues les ayuda a crecer y a trabajar de forma autónoma y grupal. En el estilo reflexivo se identifican por reunir información para analizarla sistemática y detalladamente con el fin de obtener conclusiones. El estilo teórico se centra en examinar los problemas, lo realizan a través de etapas lógicas. Finalmente, los estudiantes con estilo de aprendizaje pragmático son aquellos que utilizan los contenidos que aprendieron para descubrir y experimentar nuevas cosas ya que son hábiles a la hora de realizar las practicas correspondientes de algún proyecto que capte su atención.

Por otro lado, se encuentra los estilos de aprendizaje propuestos por Bandler y Grinder, quienes toman en cuenta los canales de percepción y los sistemas por los que representa la información de forma mental: visual-auditivo-kinestésico (VAK). El estilo de aprendizaje visual se caracteriza porque la persona es organiza y ordenada,

que centra su atención y observa detalladamente las cosas que desee. Las personas con estilo de aprendizaje auditivo se caracterizan por aprender mejor cuando las explicaciones se dan de forma oral, ya que se repite a sí mismo lo escuchado y por lo general tienen facilidad de palabra. El estilo de aprendizaje kinestésico tiene como característica principal responder a estímulos físicos y de ahí que se expresa corporalmente, manteniendo un movimiento constante de su cuerpo. Por ello estas personas aprenden mediante la experimentación y el movimiento de su cuerpo (Gamboa, Briceño, & Camacho, 2015).

Métodos para el aprendizaje

Para el aprendizaje de la matemática se deben aplicar distintos métodos de acuerdo a los objetivos de aprendizaje, contenidos curriculares, formas de evaluación y el entorno en que se lleve a cabo el proceso educativo, por tanto, se abarcan métodos que permiten que este proceso se realice:

El método Inductivo, hace referencia a que se debe partir desde una base particular a universal, en otras palabras, que va desde lo más simple a lo complejo para así establecer definiciones y conclusiones de forma general que se fueron producto de observaciones particulares (Andrade, Armendariz, & Machado, 2018).

El método deductivo conocido por ser el primer método científico es un procedimiento opuesto al método inductivo, pues tiene como base el razonamiento de extraer o conducir algo y su procedimiento es de ir de principios generales hacia hechos más particulares (Prieto, 2017)

El método científico se basa en el pensamiento lógico que el estudiante debe emplear para responder y solucionar un problema. De este modo se descubre la verdad de forma ordenada. Este método consiste en reunir criterios y normas de modo sistemático para adquirir un pensamiento científico (Martínez, 2006).

1.2. Objetivos

Objetivo General

- Determinar el uso del software educativo GeoGebra en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del octavo grado paralelos “A” y “B” de Educación General Básica de la Unidad Educativa Dr. José María Velasco Ibarra, del cantón Latacunga

Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente el software educativo GeoGebra y el aprendizaje de la Matemática

Se realizó revisión bibliográfica, accediendo a plataformas de base de datos confiable que contengan distintos artículos académicos, libros, tesis y otros documentos validos que permitieron obtener información acerca de las dos variables de investigación. En este sentido, se realizó una lectura comprensiva de cada uno de los documentos para posteriormente sustraer las ideas principales y fundamentales acerca de la definición, clasificación, características, ventajas, entre otros del software educativo GeoGebra y el aprendizaje de la Matemática

- Analizar la utilización del software GeoGebra en el aprendizaje de la matemática

Mediante la técnica de la encuesta, se recogió la información en relación al criterio de 67 estudiantes que conforman el octavo grado de EGB paralelos “A” y “B” sobre la utilización de software educativo GeoGebra en su aprendizaje de matemática. Para esta actividad se elaboró un cuestionario de 10 preguntas cerradas con respuestas de alternativas en escala de Likert de acuerdo a las dos variables en estudio.

- Socializar los resultados obtenidos de la investigación sobre el software educativo GeoGebra y el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del octavo grado paralelos “A” y “B” de Educación General Básica

Una vez finalizada la investigación, se procede a presentar la información recopilada en el marco teórico y la información estadística que se obtuvo en los resultados. Esta información se da a conocer de forma sistemática mediante gráficos e interpretaciones con el fin de facilitar su exposición y proporcionar datos que permitan comprender la temática investigación.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

Nivel

Exploratorio: Posibilita la búsqueda y análisis de información de un tema o problema poco estudiado por lo que se desconoce sobre aquello, además es un tema novedoso. Su finalidad es profundizar mejor el problema que tomar una decisión en cuanto a lo que se debe realizar y ser más específicos en próximas investigaciones (Morales, 2015). La presente investigación se desarrolló para conocer la forma de utilizar los diversos softwares en la modalidad virtual de estudio.

Descriptivo: debido a que da paso a detallar las diversas características y propiedades fundamentales del problema que se investiga, es decir que se centra en recoger la información de forma conjunta o independiente (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). De esta forma facilitó describir las ventajas del manejo de GeoGebra para facilitar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes.

Modalidad

Bibliográfica: En cuanto a esta modalidad se refiere a buscar, recopilar, organizar y valorar la información proporcionada por diversos documentos (Andrade J. , 2019). Por lo que se buscó información válida y verificable referente a las variables en plataformas de base de datos confiable, además, se accedió a bibliotecas virtuales para efectuar una amplia búsqueda de información en diferentes textos científicos y académicos que permitieron la elaboración de la fundamentación teórico científica comprendida por el estado del arte y marco teórico que sustentan la investigación.

De campo: Esta investigación también fue de campo, pues se refiere a que los datos para la investigación se obtienen de forma directa de la realidad o de los sujetos estudiados, sin que estos sean manipulados o controlados (Cajal, 2014). Por ello se recolectó información de forma directa de los sujetos en investigación, pues para este trabajo de campo se acudió a clases virtuales para aplicar las encuestas a los estudiantes de octavo grado.

Enfoque

Cuantitativo: Se refiere a un proceso probatorio y secuencial en el que las variables son medidas en un contexto específico, para posteriormente a través de métodos estadísticos analizar las mediciones y así obtener conclusiones (Sampieri, 2014). En este sentido se fijaron las variables que son Software Educativo GeoGebra y el aprendizaje de la matemática. Posteriormente, se aplicó las encuestas a estudiantes de forma virtual para finalizar con la presentación de datos mediante tablas y gráficos que facilitar la comprensión de los hallazgos y por consiguiente emitir las conclusiones.

Cualitativo: Se evidenció en la interpretación de los hallazgos y en la discusión con diversos autores que hablan sobre la misma temática, dando paso a realizar un análisis subjetivo de la información. Además, se pudo examinar la frecuencia al utilizar GeoGebra dentro de las clases y como este beneficia el aprendizaje de la matemática.

Técnicas e instrumentos

Los datos se recolectaron de forma ordenada y para ello se utilizó la técnica de la encuesta que consistió en emplear como instrumento un cuestionario de diez preguntas cerradas y respuestas de opción múltiple de acuerdo a la escala de tipo Likert que calculó la frecuencia del Software Educativo GeoGebra en el aprendizaje de la matemática. Se aplicó mediante la aplicación Google Forms debido a la modalidad virtual de estudio que mantienen. Para procesar la información obtenida por este instrumento se tabuló los datos en el programa IBM-SSPS Statistics 21 el que arrojó tablas y gráficos estadísticos.

Población

Se trabajó con un total de 67 estudiantes que conforman el octavo grado de Educación General Básica paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa “Dr. José María Velasco Ibarra”. Institución que se ubica en el cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, brinda educación pública y oferta los niveles de Educación Inicial, Educación Básica y Bachillerato.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a estudiantes

1. ¿Su docente utiliza distintas herramientas tecnológicas para desarrollar la clase?

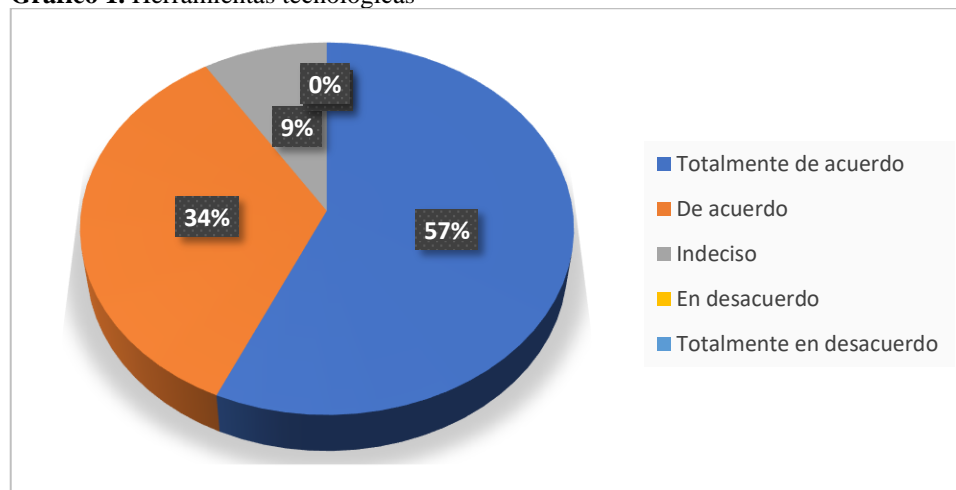
Tabla 1. Herramientas tecnológicas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	38	57%
De acuerdo	23	34%
Indeciso	6	9%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	67	100%

Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Gráfico 1. Herramientas tecnológicas



Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Análisis: De un total de 67 estudiantes que representa el 100%, sobre el uso por parte del docente de herramientas tecnológicas en la clase, 38 estudiantes que equivale al 57% respondieron totalmente de acuerdo, 23 estudiantes que representa el 34% de

acuerdo y 6 estudiantes que corresponde al 9% indeciso. No existen respuestas para las alternativas en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: La mayoría de encuestados manifiestan que la utilización de herramientas tecnológicas por parte de su docente en el desarrollo de la clase es muy frecuente, esto se da por la situación actual en que el sistema educativo trabajo pues ha permitido fortalecer y perfeccionar su utilización y a la vez descubrir diversas ventajas al aplicarlos con fines educativos ya que llaman la atención de los estudiantes.

2. ¿Con qué frecuencia utiliza el software educativo GeoGebra?

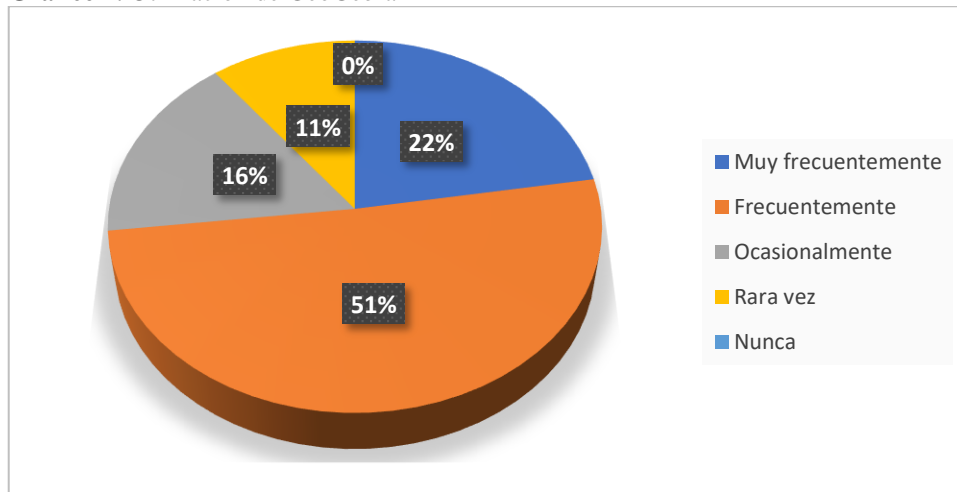
Tabla 2. Utilización de GeoGebra

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	15	22%
Frecuentemente	34	51%
Ocasionalmente	11	16%
Rara vez	7	11%
Nunca	0	0%
TOTAL	67	100%

Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Gráfico 2. Utilización de GeoGebra



Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Análisis: De un total de 67 estudiantes que representa el 100%, sobre la utilización del software educativo GeoGebra, 34 estudiantes que representa el 51% frecuentemente, 15 estudiantes que equivale al 22% muy frecuentemente, 11 estudiantes que corresponde al 16% ocasionalmente y 7 estudiantes correspondiente al 11% rara vez.

Interpretación: Se puede afirmar que la mayoría de estudiantes utilizan GeoGebra, al ser una herramienta educativa brinda diversas funciones matemáticas que pueden ser utilizadas dentro de la nueva modalidad de trabajo para que los estudiantes puedan realizar sus actividades relacionadas a geometría y funciones que son contenidos que se trabajan en ese grado de EGB, lo pueden utilizar en diversos dispositivos como computadores, laptops, teléfono celular o tablets.

3. ¿La utilización de GeoGebra permite realizar las actividades escolares más rápido?

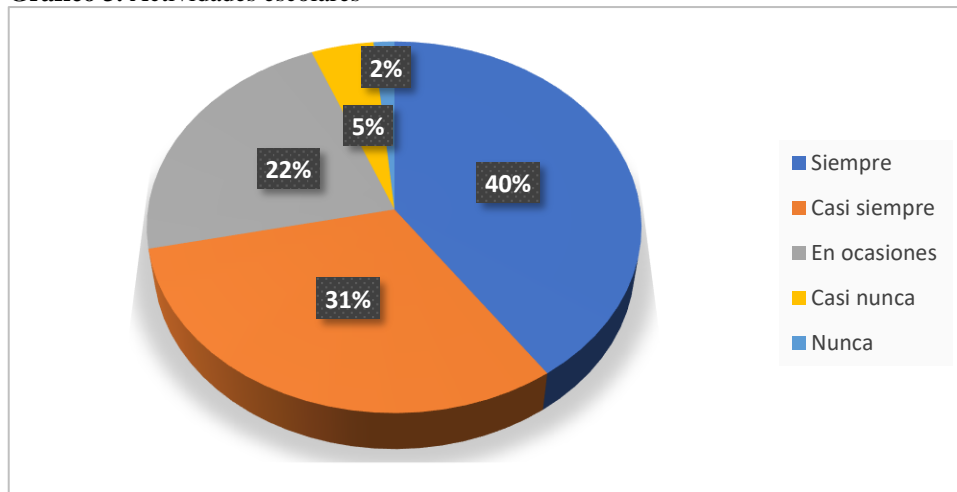
Tabla 3. Actividades escolares

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	27	40%
Casi siempre	21	31%
En ocasiones	15	22%
Casi nunca	3	4%
Nunca	1	2%
TOTAL	67	100%

Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Gráfico 3. Actividades escolares



Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Análisis: De un total de 67 estudiantes que representa el 100%, 27 estudiantes que equivale al 40% respondieron que GeoGebra siempre permite realizar las actividades escolares más rápido, 21 estudiantes que representa el 31% responden que casi siempre, 15 estudiantes que corresponde al 22% en ocasiones, 3 estudiantes representado por el 4% casi nunca y 1 estudiante representado por el 2% nunca.

Interpretación: Los estudiantes en su mayoría mencionan que el uso de GeoGebra siempre y casi siempre les permite realizar sus actividades escolares con mayor rapidez, ya que este software les permite trabajar de forma autónoma con distintos elementos que centran su atención en las actividades.

4. ¿El uso del software GeoGebra es beneficioso para su aprendizaje?

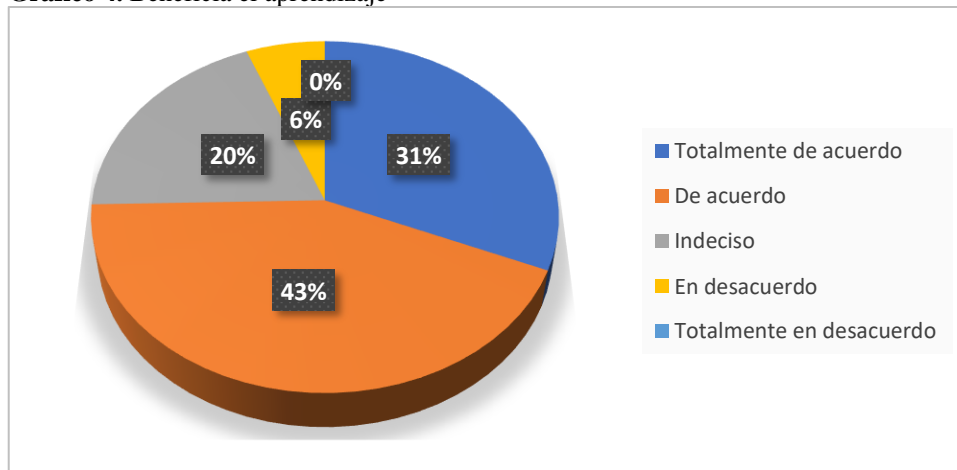
Tabla 4. Beneficia el aprendizaje

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	21	31%
De acuerdo	29	43%
Indeciso	13	20%
En desacuerdo	4	6%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	67	100%

Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Gráfico 4. Beneficia el aprendizaje



Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Análisis: De un total de 67 estudiantes que representa el 100%, 29 estudiantes que representa el 43% respondieron que están de acuerdo que GeoGebra es beneficioso para su aprendizaje, 21 estudiantes que equivale al 31% totalmente de acuerdo, 13 estudiantes que corresponde al 20% indeciso y 4 estudiantes representado por el 6% expresan que están en desacuerdo.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes expresan que la utilización de GeoGebra beneficia el aprendizaje pues es una herramienta que sirve para practicar las temáticas trabajadas en clase mediante ejercicios prácticos, y de esta manera reforzar algún contenido que no se ha comprendido y ayudando a clarificar las dudas acerca de estos contenidos. Sin embargo, hay un mínimo porcentaje de estudiantes que están indecisos de que la utilización si es beneficioso para su aprendizaje y puede deberse a falta de conocimiento sobre el manejo y utilización del software.

5. ¿La utilización de GeoGebra mejora la calidad de las actividades?

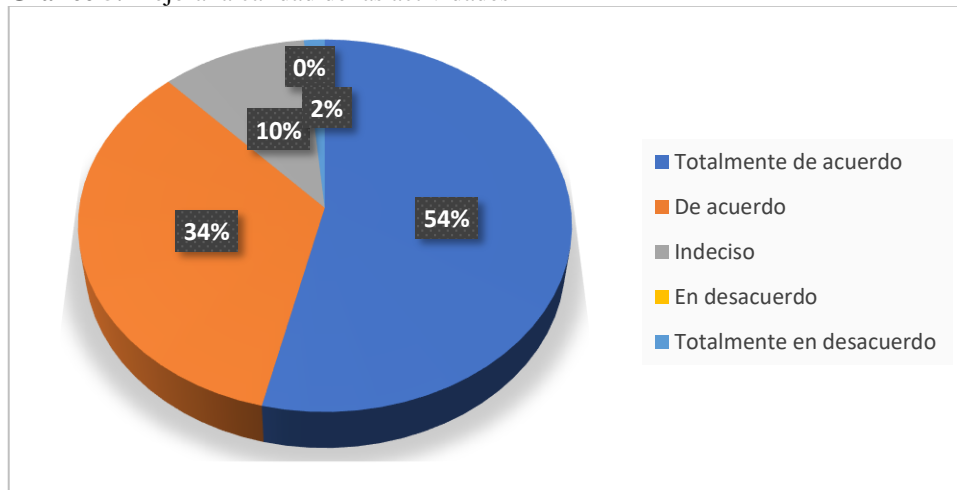
Tabla 5. Mejora la calidad de las actividades

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	36	54%
De acuerdo	23	34%
Indeciso	7	10%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	1	2%
TOTAL	67	100%

Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Gráfico 5. Mejora la calidad de las actividades



Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Análisis: De un total de 67 estudiantes que representa el 100%, 36 estudiantes que equivale al 54% expresan que están totalmente de acuerdo que GeoGebra mejora la calidad de las actividades, 23 estudiantes que representa el 34% de acuerdo, 7 estudiantes que corresponde al 10% indeciso y 1 estudiante que representa el 2% expresa que está totalmente en desacuerdo.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes exponen que uso de GeoGebra en las clases mejoran de forma significativa la calidad de su trabajo porque permite obtener resultados con mayor precisión abriendo espacios de en los que los estudiantes pueden modificar los datos de forma que v obtengan los resultados deseados.

6. ¿Los trabajos realizados en clase de matemática motivan su aprendizaje?

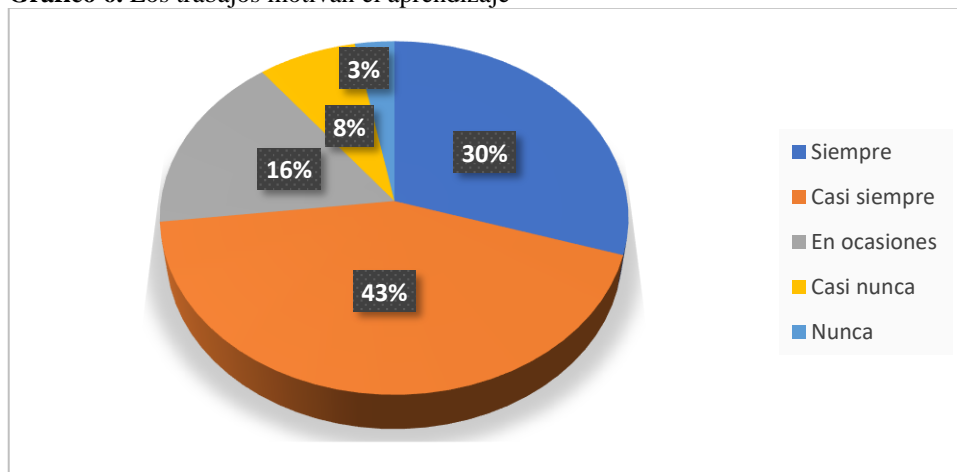
Tabla 6. Los trabajos motivan el aprendizaje

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	20	30%
Casi siempre	29	43%
En ocasiones	11	16%
Casi nunca	5	8%
Nunca	2	3%
TOTAL	67	100%

Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Gráfico 6. Los trabajos motivan el aprendizaje



Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Análisis: De un total de 67 estudiantes que representa el 100%, 29 estudiantes que equivale al 43% expresan que casi siempre los trabajos realizados en clase de matemática motivan su aprendizaje, 20 estudiantes que representa el 30% responden que siempre, 11 estudiantes que corresponde al 16% en ocasiones, 5 estudiantes representado por el 8% casi nunca y 2 estudiantes representado por el 3% nunca.

Interpretación: La mayor parte de estudiantes encuestados afirman que los trabajos realizados en la clase de matemática motivan su aprendizaje, se debe a que estos trabajos en su mayoría están diseñados para realizarlos desde una herramienta tecnológica debido a la modalidad virtual en la que se trabaja, logrando captar su atención, predisposición por realizar sus actividades y aprender mediante su ejecución ya que no requieren mayor cosa para utilizarlos.

7. ¿Cómo te sientes cuando realizas trabajos en grupo en la asignatura de matemática?

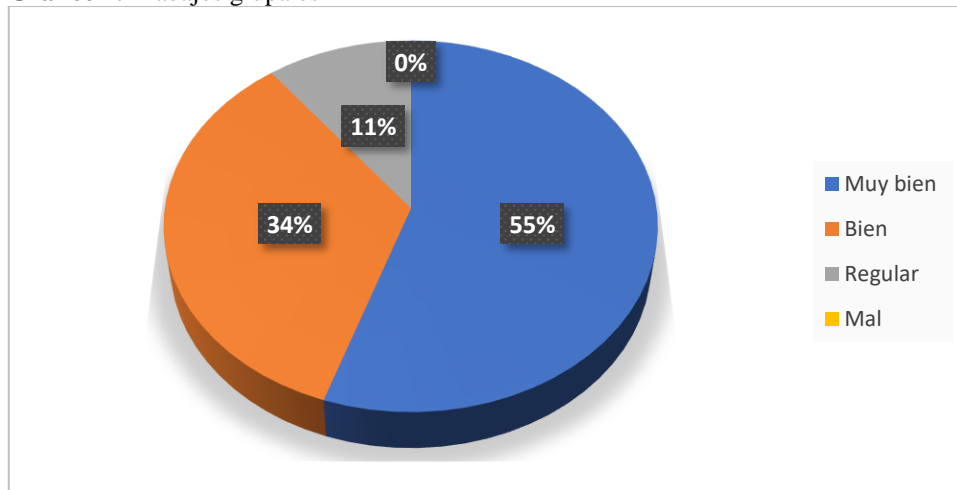
Tabla 7. Trabajos grupales

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	37	55%
Bien	23	34%
Regular	7	11%
Mal	0	0%
TOTAL	67	100%

Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Gráfico 7. Trabajos grupales



Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Análisis: De un total de 67 estudiantes representado por el 100%, 37 estudiantes que equivale al 55% expresan que se sienten muy bien cuando realizan trabajos en grupo en la asignatura de matemática, 23 estudiantes que representa el 34% responden que se sienten bien y 7 estudiantes que corresponde al 11% se sienten regular. No hay respuestas para la alternativa mal

Interpretación: Los estudiantes encuestados en su mayoría exponen que se sienten muy bien cuando realizan actividades en grupo, puesto que mediante esta conformación de grupos de trabajo puedan exponer sus ideas y llegar a un consenso sobre lo que desean realizar, además los trabajos colaborativos no solo ayudan a mejorar los aprendizajes, sino también a establecer buenas relaciones entre pares.

8. ¿Usted participa activamente cuando su docente realiza preguntas y actividades?

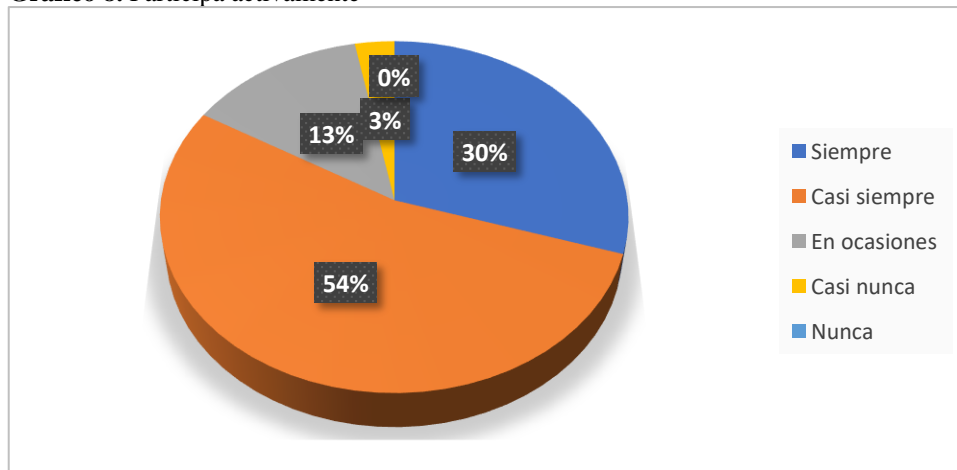
Tabla 8. Participa activamente

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	20	30%
Casi siempre	36	54%
En ocasiones	9	13%
Casi nunca	2	3%
Nunca	0	0%
TOTAL	67	100%

Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Gráfico 8. Participa activamente



Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Análisis: De un total de 67 estudiantes que representa el 100%, 36 estudiantes que equivale al 54% expresan que casi siempre participan en clase cuando el docente realiza preguntas y actividades, 20 estudiantes que representa el 30% responden que siempre, 9 estudiantes que corresponde al 13% en ocasiones y 2 estudiantes representado por el 3% casi nunca.

Interpretación: El número de encuestados en su mayoría expresan que participan de forma activa cuando su docente les realiza algunas preguntas o plantea actividades, pues el ambiente en el que se desarrolla la clase es acoger lo que brinda confianza al estudiante para que pueda participar sin temor a equivocarse, incluso pueda dar a conocer su perspectiva de alguna actividad planteada.

9. ¿Su aprendizaje en cuanto a contenidos de matemática ha mejorado con la utilización de recursos tecnológicos?

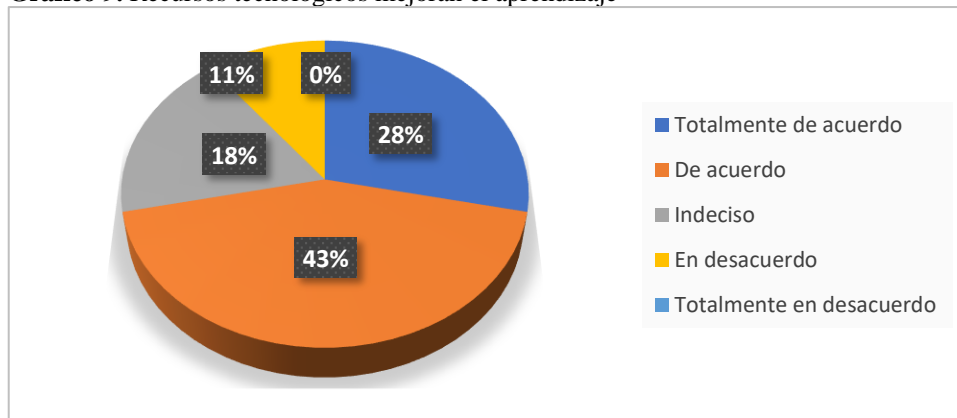
Tabla 9. Recursos tecnológicos mejoran el aprendizaje

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	19	28%
De acuerdo	29	43%
Indeciso	12	18%
En desacuerdo	7	10%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	67	100%

Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Gráfico 9. Recursos tecnológicos mejoran el aprendizaje



Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Análisis: De un total de 67 estudiantes que representa el 100%, 29 estudiantes que equivale al 43% expresan que están de acuerdo que la utilización de recursos tecnológicos ha mejorado el aprendizaje de matemática, 19 estudiantes que representa el 28% mencionan totalmente de acuerdo, 12 estudiantes que corresponde al 18% indeciso y 7 estudiantes que representa el 10% expresan que están en desacuerdo.

Interpretación: Mayoritariamente los estudiantes encuestados manifiestan que la utilización de diversos recursos tecnológicos en la asignatura de matemática permite mejorar su aprendizaje puesto que estos recursos brindan diversas funciones para comprender mejor las temáticas tratadas en clase. Por otro lado, un mínimo porcentaje menciona que su utilización no mejora su aprendizaje y puede deberse a que no tengan un acceso directo o permanente a la tecnología

10. ¿Le gusta la forma cómo su docente enseña matemáticas?

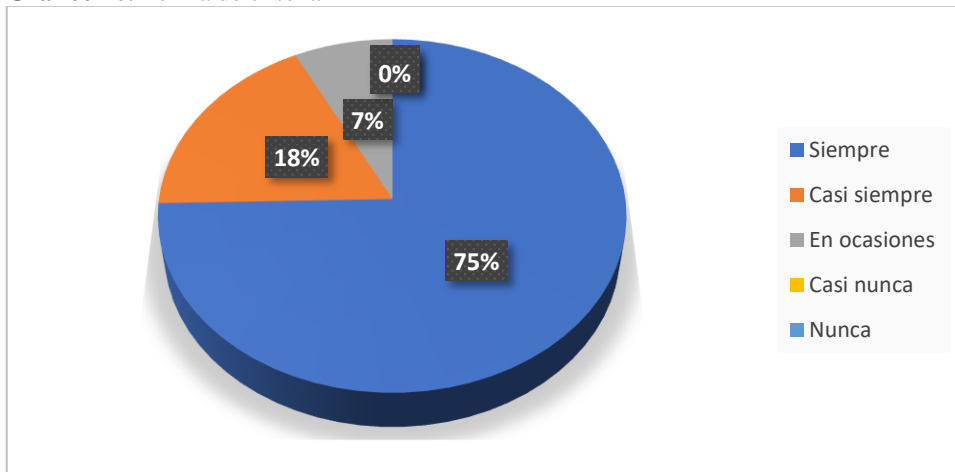
Tabla 10. Forma de enseñar

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	50	75%
Casi siempre	12	18%
En ocasiones	5	7%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	67	100%

Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Gráfico 10. Forma de enseñar



Fuente: Estudiantes de octavo EGB

Elaborado por: Rivera Joselyn (2021)

Análisis: De un total de 67 estudiantes que representa el 100%, 50 estudiantes que equivale al 75% expresan que siempre les gusta la forma cómo su docente enseña matemáticas, 12 estudiantes que representa el 18% responden que casi siempre y 5 estudiantes que corresponde al 7% en ocasiones. No existe respuestas para las alternativas casi nunca y nunca.

Interpretación: Se puede afirmar que casi a la totalidad de estudiantes les gusta como su docente enseña matemáticas, debido a que la docente fomenta en la clase un clima agradable en el que los estudiantes puedan expresarse y trabajar de forma independiente y colaborativo. Además, las actividades realizadas se basan en el uso de distintos recursos asociados a la tecnología que hace que estas actividades salgan de la monotonía y centren la atención de los alumnos.

Discusión de resultados

Se logró evidenciar que dentro del proceso de enseñanza aprendizaje se utilizan distintas herramientas, softwares o recursos tecnológicos que permiten el desarrollo de una clase, puesto que la modalidad de estudio virtual demanda mayor uso de la tecnología con el fin de seguir con el proceso educativo. Estos resultados concuerdan con lo que menciona (Bautista, Martínez, & Hiracheta, 2019) que para el proceso educativo actual encontramos diversidad de aplicaciones tecnológicas que van desde portales educativos, aulas virtuales, softwares, herramientas y todo el material multimedia educativo, a todo ello es lo que se puede acceder a través de Internet. De este modo las diversas opciones que nos brinda la tecnología para continuar con el proceso educativo han permitido estar en constante innovación con las distintas metodologías, técnicas y estrategias de estudio que en la actualidad se manejan para impulsar el aprendizaje por parte de los estudiantes.

El Software Educativo GeoGebra es utilizado de modo frecuente por la mayoría de estudiantes de octavo grado EGB puesto que es una herramienta educativa que sirve para trabajar en el área de matemática y con contenidos de geometría y funciones que se desarrollan en ese grado escolar, ayudando a realizar sus actividades escolares con más rapidez y mejorando la calidad de sus actividades. Por su parte (Díaz, Rodríguez, & Lingán, 2018) muestran que la utilización de GeoGebra incrementa en los estudiantes la capacidad de razonamiento, resolución de problemas y comunicación matemática, además mencionan que esta herramienta facilita las actividades grupales, debido a que recoge las diversas opiniones sobre la utilización del software y hace que su utilización sea más fácil para todo el grupo. Al implementarla dentro de las aulas virtuales de clase permite que los estudiantes se desenvuelvan de forma más autónoma en la construcción de sus aprendizajes.

Además, GeoGebra es un software en el ámbito de la educación que beneficia el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a contenidos de matemática porque genera en ellos motivación y cambia la acción educativa tradicional por una más dinámica e interactiva. Datos que concuerdan con (Huayta, 2015) al considerar que el proceso de

aprendizaje mejora significativamente al implementar software libre GeoGebra en las actividades que se realizan en el aula de clase, y esto se logra evidenciar ya que su rendimiento académico ha mejorado. Además, menciona que la educación deja ser tradicional gracias a que estas herramientas son llevadas a las aulas de clase como una herramienta adicional de apoyo didáctico. GeoGebra permite que el desarrollo de las clases se realice de forma continua durante las clases virtuales, ayudando a que la construcción de conocimientos se dé por medio de la interacción que los estudiantes tienen con la tecnología, en la que pueden divertirse y aprender al mismo tiempo.

También se logró evidenciar que las actividades que realizan de forma grupal dentro de esta asignatura motivan y facilitan el aprendizaje de matemática, logrando que los estudiantes construyan sus conocimientos a partir del trabajo colaborativo y a razón de ello participen de forma activa durante este proceso. Estos datos concuerdan con lo que menciona (Ruzafa, 2017) que el aprendizaje colaborativo beneficia a la adquisición de conocimientos de los estudiantes, mejora su desarrollo cognitivo y su formación pues los les permite potenciar sus capacidades y destrezas básicas como la observación, interpretación de datos, aplicación, análisis, entre otras. En suma, en educación matemática el trabajo colaborativo se está poniendo en práctica conjuntamente con la enseñanza de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación porque la utilización de las TIC se adapta con facilidad a esta asignatura y a la modalidad de estudio en la actualidad.

Finalmente, es evidente que la metodología utilizada por su docente se acopla a las nuevas exigencias de la educación virtual, pues se incorpora la tecnología y los estudiantes se sienten a gusto y motivados en la clase consiguiendo que trabajen de forma autónoma en la construcción de sus aprendizajes. Resultados que concuerdan con (Giler, 2021) al considerar que la enseñanza virtual en la asignatura de matemática debe estar centrada en la utilización de las TIC puesto que permite diseñar estrategias y ajustar la metodología que vayan acorde a la nueva modalidad de estudio. La educación se ha transformado por la virtualidad, pues se ha modificado los paradigmas educativos en los que el estudiante adquiera aprendizajes significativos mediante contenidos que estén planificados y contextualizados de acuerdo a su realidad.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Mediante la revisión bibliográfica se identificó algunas conceptualizaciones, características, ventajas acerca de GeoGebra y el aprendizaje de la matemática como: GeoGebra es un software educativo que permite trabajar en el área de matemáticas, reuniendo álgebra, geometría, estadística y cálculo gráfico y de análisis; Software que se caracteriza por ser dinámico, libre, abierto y gratuito que permite adecuar espacios de aprendizajes de tipo individual y grupal, ajustando el tiempo para realizar las actividades; El aprendizaje de la matemática es la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos que se relacionan con los números, el espacio, cantidades y diferentes objetos matemáticos; y existen cuatro fases para el aprendizaje de la matemática: fase intuitiva o concreta, fase gráfica o sensorial, fase conceptual o simbólica y fase complementaria.
- A través de las encuestas aplicadas a estudiantes se reveló que el Software Educativo GeoGebra es utilizado por la mayoría de estudiantes de octavo grado EGB al ser una herramienta educativa que sirve para trabajar en el área de matemática con contenidos de geometría y funciones que se desarrollan en ese grado escolar, ayuda a realizar las actividades escolares con más rapidez, mejora la calidad de las actividades, permite trabajar de forma autónoma y motiva la participación activa. Por ello beneficia el aprendizaje de los estudiantes ya que genera en ellos motivación y cambia la acción educativa tradicional por una más dinámica e interactiva.
- Los resultados conseguidos a través del análisis bibliográfico y estadístico de las variables de investigación sobre Software Educativo GeoGebra y el aprendizaje de la matemática fueron expuestos de forma ordenada y

sistemática, facilitando su presentación en los contextos educativos que se trabajó. Por ende, el informe realizado en la investigación será entregado a las instituciones involucradas, la Unidad Educativa “Dr. José María Velasco Ibarra” y la Universidad Técnica de Ambato para contribuir a la comprensión de la realidad educativa.

4.2. Recomendaciones

- Profundizar de forma bibliográfica sobre el Software Educativo GeoGebra y el aprendizaje de la matemática en diversos documentos que presenten investigaciones actuales, esta investigación ahondará en cuanto a sus definiciones, características, ventajas, desventajas, generalidades, etc. que permitan aplicar adecuadamente las diversas herramientas tecnológicas dentro de contextos educativos favoreciendo el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Determinar distintas formas de utilización del Software Educativo GeoGebra en beneficio del aprendizaje de matemática de los estudiantes de octavo grado EGB por medio de diversos instrumentos para recolectar información como entrevistas a sus docentes, encuestas a los padres de familia sobre la disponibilidad de estos softwares. También se puede utilizar los diarios de campo para registrar el sentir de los estudiantes en la utilización de este software.
- Hacer uso de los diferentes medios de comunicación que existen, sobre todo a través de los medios tecnológicos que tienen gran acogida en la actualidad para dar a conocer los hallazgos de la investigación, en los que se puede presentar por medio de presentaciones, videos, documentos interactivos, revistas digitales. De esta forma las personas interesadas pueden acceder a la información con mayor rapidez y desde cualquier espacio.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Acevedo, K. (2020). Estado del arte del estudio de los estilos de aprendizaje en universidades de América Latina y España. *Humanismo y Cambio Social*, 53-68.
- Alcívar, E., Zambrano, K., Párraga, L., & Mendoza, K. (2019). Software educativo geogebra. propuesta de estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 59-65.
- Aldazabal, O., Vértiz, R., & Guevara, M. (2021). Software GeoGebra en la mejora de capacidades resolutivas de problemas de figuras geométricas bidimensionales en universitarios. *Propósitos y Representaciones*.
- Andrade, F., Armendariz, C., & Machado, O. (2018). Metodo inductivo y su refutacion deductista. *Revista Conrado* , 117-122.
- Andrade, J. (2019). *Seminario: Introducción a la metodología de investigación*.
- Arroyo, E. (2016). Software educativo y colaborativo para el aprendizaje de la asignatura Tecnología Didáctica I. *Omnia*, vol. 12,, 109-122.
- Arteaga, E., Medina, J., & Del Sol, J. (2019). El GeoGebra: una herramienta tecnológica para aprender matemática en la secundaria básica haciendo matemática. *Revista Conrado*, 102-108.
- Bautista, M., Martínez, A., & Hiracheta, R. (2019). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico. *Ciencia y Tecnología*, 183-194.
- Cajal, A. (2014). Investigación de Campo: Características, Tipos, Técnicas y Etapas.
- Cerda, G., Pérez, C., Casas, J., & Ortega, R. (2017). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar. *Psychology, Society & Education*, 1-10.
- Díaz, J. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *Sophia-14*, 22-30.
- Diaz, L., Rodríguez, J., & Lingán, S. (2018). Enseñanza de la geometría con el software GeoGebra en estudiantes secundarios de una institución educativa en Lima. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 217-251.

- Gamboa, M., Briceño, J., & Camacho, J. (2015). Caracterización de estilos de aprendizaje y canales de percepción de estudiantes universitarios. *Opción*, vol. 31, 509-527.
- García, M., Gómez, A., Solano, N., & Fernández, R. (2020). Las creencias de los futuros maestros sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Espacios*.
- Gavilanes, W. (2021). *La estrategia metodológica del abproen el aprendizaje de la matemática*. Ambato.
- Gil, N., Guerrero, E., & Blanco, L. (2016). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 47-72.
- Giler, L. (2021). La enseñanza virtual de matemática en la Educación Universitaria en el Ecuador. *Polo del conocimiento*, 566-583.
- Hernández, A. (2018). Usabilidad de un software educativo como medio instruccional para el proceso de enseñanza-aprendizaje de una asignatura. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mexicana.
- Hohenwarter, M., Kovács, Z., & Recio, T. (2019). Determinando propiedades geométricas simbólicamente con GeoGebra. *Números. Revista de Didáctica de las Matemática*, 100, 79-84.
- Huayta, E. (2015). *APLICACIÓN DEL SOFTWARE GEOGEBRA Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LAS FUNCIONES LINEALES*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín .
- Lazo, M. (2018). *Recurso interactivo para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática*. Cuenca.
- Maldonado, K., Vera, R., Ponce, L., & Tóala, F. (2020). SOFTWARE EDUCATIVO Y SU IMPORTANCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 123-130.
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, 165-193.
- Morales, N. (2015). Investigación exploratoria: tipos, metodología y ejemplos.

- Muente, G. (28 de Abril de 2019). *Blogcontent*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/software-educativo/>
- Narváez, J. (2015). Estudiando las funciones polinómicas con el software educativo Geogebra. *Opción*, 897-906.
- Prieto, B. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de contabilidad*, 18(46), 56-82.
- Ruzafa, J. (2017). *Estudio sobre el trabajo colaborativo en la resolución de problemas matemáticos en un aula de educación primaria*. Almería: Universidad de Almería.
- Sampieri. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición .
- Sánchez, J. (2013). Sistema Operativo. Software de Aplicación. *RED CIRCULOS*.

ANEXOS

Carta de compromiso

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 05/10/2021

Doctor
Marcelo Núñez
Presidente
Unidad de Titulación
Carrera de Educación Básica
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Presente.

De mi consideración:

Yo, Mg. Marcelo Herrera, en mi calidad de Director de la Unidad Educativa "Dr. José María Velasco Ibarra", me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación bajo el Tema: "Software educativo GeoGebra y el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del octavo grado paralelos "A" y "B" de Educación General Básica de la Unidad Educativa Dr. José María Velasco Ibarra, del cantón Latacunga" propuesto por la señorita JOSELYN ESTEFANÍA RIVERA BOMBÓN, portador de la cédula de ciudadanía N° 1805272315, estudiante de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Marcelo Herrera
Director de Unidad Educativa "Dr. José María Velasco Ibarra"
Cédula de ciudadanía: 0501423057
N° teléfono convencional: 32803285
N° teléfono celular: 0984976802
Correo electrónico: osmarcheza@gmail.com

Encuesta aplicada a estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



OBJETIVO: Determinar el uso del software educativo GeoGebra en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del octavo grado paralelos “A” y “B” de Educación General Básica de la Unidad Educativa Dr. José María Velasco Ibarra, del cantón Latacunga

INSTRUCCIONES

- Lea detenidamente cada pregunta.
- Cada pregunta tiene una sola respuesta

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

1. ¿Su docente utiliza distintas herramientas tecnológicas para desarrollar la clase?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

2. ¿Con qué frecuencia utiliza el software educativo GeoGebra?

Muy frecuentemente

Frecuentemente

Ocasionalmente

Rara vez

Nunca

3. ¿La utilización de GeoGebra permite realizar las actividades escolares más rápido?

Siempre

Casi siempre

En ocasiones

Casi nunca

Nunca

4. ¿El uso del software GeoGebra es beneficioso para su aprendizaje?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

5. ¿La utilización de GeoGebra mejora la calidad de las actividades?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

6. ¿Los trabajos realizados en clase de matemática motivan su aprendizaje?

Siempre

Casi siempre

En ocasiones

Casi nunca

Nunca

7. ¿Cómo te sientes cuando realizas trabajos en grupo en la asignatura de matemática?

Muy bien

Bien

Regular

Mal

8. ¿Usted participa activamente cuando su docente realiza preguntas y actividades?

Siempre

Casi siempre

En ocasiones

Casi nunca

Nunca

9. ¿Su aprendizaje en cuanto a contenidos de matemática ha mejorado con la utilización de recursos tecnológicos?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

10. ¿Le gusta la forma cómo su docente enseña matemáticas?

Siempre

Casi siempre

En ocasiones

Casi nunca

Nunca

¡Muchas gracias!