



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



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

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA

TEMA

**SOFTWARE MATEMÁTICO GEOGEBRA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO
GENERAL UNIFICADO PARALELO “A, B, C” DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SANTA
MARIANA DE JESÚS”, DEL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR,
PERÍODO 2022–2023**

AUTOR

LEMON MONTERO JHON MARCELO

MACIAS HINOJOZA JUAN JACINTO

TUTOR

ING. VERÓNICA TERESA VELOZ SEGURA

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR - PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A OBTENCIÓN EL TÍTULO DE LICENCIADO/A EN PEDAGOGÍA DE LA
MATEMÁTICA Y LA FÍSICA.**

PERIODO ACADÉMICO:

2022 - 2023



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



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

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA

TEMA

**SOFTWARE MATEMÁTICO GEOGEBRA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO
GENERAL UNIFICADO PARALELO “A, B, C” DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SANTA
MARIANA DE JESÚS”, DEL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR,
PERÍODO 2022–2023**

AUTOR

LEMON MONTERO JHON MARCELO

MACIAS HINOJOZA JUAN JACINTO

TUTOR

ING. VERÓNICA TERESA VELOZ SEGURA

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR - PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A OBTENCIÓN EL TÍTULO DE LICENCIADO/A EN PEDAGOGÍA DE LA
MATEMÁTICA Y LA FÍSICA.**

PERIODO ACADÉMICO:

2022 - 2023

I. DEDICATORIA

Este trabajo de integración curricular está dedicado para nuestras madres, ya que, ellos han sido un pilar fundamental de apoyo y han brindado las fuerzas para poder triunfar en la vida, por ello, con mucho amor se les hace mención y enorgullece el tener unos padres ejemplares y no es suficiente con dedicarles este trabajo a ellos porque ellos son la razón de que nosotros seamos todo lo que ahora estamos llegando a ser.

También dedicamos este trabajo realizado a nuestra tutora y docentes porque ellos han sido la guía que nos han encaminado en cada paso de este proceso que hemos estado cruzando, corrigiendo nuestros errores y moldeando nuestros aprendizajes y también a la Facultad y que nos abrió las puertas para poder llegar a ser profesionales y personas de bien.

Lemos Montero Jhon Marcelo

Macias Hinojoza Juan Jacinto

II. AGRADECIMIENTO

La gratitud a la Universidad Estatal de Bolívar por ser el alma mater que nos abrió las puertas para poder llegar a ser las personas que ahora somos “un poco más sabientes”, a los docentes los cuáles se encargaron de que el proceso de enseñanza-aprendizaje se convirtiera en algo interesante e interactivo y también por la estancia en la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales matemática y física que esta sea placentera y por enriquecernos de experiencias únicas y fructuosas.

A los directores, docentes y alumnos de la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús”, quienes de la manera más cordial nos dieron la apertura para poder ingresar a su prestigiosa institución a efectuar la presente investigación.

III. CERTIFICADO DEL TUTOR



UNIVERSIDAD
ESTATAL
DE BOLÍVAR

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES,
MATEMÁTICAS Y FÍSICA

FACULTAD DE
CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN

ING. VERÓNICA TERESA VELOZ SEGURA.

CERTIFICA:

Que el Informe Final del Trabajo de Integración Curricular Titulado **SOFTWARE MATEMÁTICO GEOGEBRA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO PARALELO "A, B, C" DE LA UNIDAD EDUCATIVA "SANTA MARIANA DE JESÚS", DEL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR, PERÍODO 2022-2023** elaborado por los autores LEMOS MONTERO JHON MARCELO con cédula de identidad N°. 0202511879 y el Sr. MACIAS HINOJOZA JUAN JACINTO con cédula de identidad N°. 1208347193, estudiantes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física de la Facultad Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, ha estado debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en cada uno de las tutorías, en tal virtud autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

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

Guaranda, 16 de marzo del 2023



ING. Verónica Teresa Veloz Segura.

TUTORA

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros **LEMON MONTERO JHON MARCELO** y **MACIAS HINOJOZA JUAN JACINTO** portador/res de la Cédula de Identidad No **020251187-9** y **120834719-3** en calidad de autor/res y titulares de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación:

SOFTWARE MATEMÁTICO GEOGEBRA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO PARALELO "A, B, C" DE LA UNIDAD EDUCATIVA "SANTA MARIANA DE JESÚS", DEL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR, PERÍODO 2022-2023, modalidad **PROYECTO DE TITULACIÓN, PREGRADO**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El (los) autor (es) declara (n) que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Nombres y Apellidos



Firmado electrónicamente por:
**JHON MARCELO LEMOS
MONTERO**

LEMON MONTERO JHON MARCELO

Nombres y Apellidos

**JUAN
JACINTO
MACIAS
HINOJOZA**

Firmado
digitalmente por
**JUAN JACINTO
MACIAS HINOJOZA**
Fecha: 2023.07.11
19:56:15 -05'00'

MACIAS HINOJOZA JUAN JACINTO

V. INDICE

I. DEDICATORIA	4
II. AGRADECIMIENTO	5
III. CERTIFICADO DEL TUTOR	6
IV. AUTORÍA NOTARIADA	7
V. INDICE	8
VI. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL	11
VII. ABSTRACT	12
VIII. INTRODUCCIÓN	13
1. TEMA	14
2. ANTECEDENTES	15
3. PROBLEMA	16
3.1 Descripción Del Problema	16
3.2 Formulación Del Problema	18
4. JUSTIFICACIÓN	19
5. OBJETIVOS	21
5.1. Objetivo General	21
5.2. Objetivo Específico.....	21
6. MARCO TEÓRICO	22
6.1 Teoría científica	22
6.1.1 Educación	22
6.1.2 Docente y su función	26
6.1.3 Enseñanza	28
6.1.4 Aprendizaje	28
6.1.5 Estrategias didácticas implementadas a la matemática	28
6.1.6 Recursos tecnológicos	29
6.1.7 Origen de las Tics	29
6.1.8 Las Tics En La Educación	32
6.1.9 Software Matemático	33
6.1.10 Tipos De Softwares Matemáticos	35
6.1.11 Softwares Más Comunes Para La Enseñanza De Las Matemáticas	40
6.1.12 Software Matemático GeoGebra	41
6.2 Teoría legal	43

6.2.1	<i>UNESCO</i>	43
6.2.2	<i>Pruebas PISA</i>	47
6.2.3	<i>Ventajas de integrar las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje</i>	49
6.2.4	<i>Ministerio de educación</i>	50
6.3	Teoría Referencial	50
6.3.1	<i>Breve Reseña Histórica Unidad Educativa “Santa Mariana De Jesús”</i>	50
7.	MARCO METODOLÓGICO	57
7.1	Enfoque de la investigación	57
7.1.1	<i>Cualitativo</i>	57
7.1.2	<i>Cuantitativo</i>	57
7.2	Diseño o tipo de estudio	57
7.2.1	<i>Bibliográfico</i>	57
7.2.2	<i>Descriptivo</i>	58
7.3	Métodos	58
7.3.1	<i>Deductivo</i>	58
7.3.2	<i>Inductivo</i>	58
7.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	59
7.4.1	<i>Técnica</i>	59
7.4.2	<i>Instrumento</i>	59
7.5	Universo y muestra	59
7.6	Procesamiento de información	59
8.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	60
	Tabla 1	60
	Gráfica 1	60
	Tabla 2	61
	Gráfica 2	61
	Tabla 3	62
	Gráfica 3	62
	Tabla 4	63
	Gráfica 4	63
	Tabla 5	64
	Gráfica 5	64
	Tabla 6	66
	Gráfica 6	66
	Tabla 7	67

Gráfica 7	67
Tabla 8	68
Gráfica 8	68
Tabla 9	69
Gráfica 9	69
Tabla 10	70
Gráfica 10	70
9. CONCLUSIONES	71
10. PROPUESTA	72
10.1 Título.....	72
10.2 Introducción	72
10.3 Objetivos.....	73
10.3.1 Objetivo General	73
10.3.2 Objetivos Específicos.....	73
10.4 Desarrollo.....	74
10.4.1 Antecedentes previos a la elaboración de la propuesta	74
10.4.2 Sustento teórico	75
10.4.3 Beneficios	76
10.4.4 Ejercicios para aplicar la guía	77
10.4.5 Como utilizar GeoGebra	78
10.4.6 Demostración de ejercicios de GeoGebra	¡Error! Marcador no definido.
10. BIBLIOGRAFÍA	95
Bibliografía.....	95
11. ANEXOS	97
A2: Oficio Petición Institucional.....	99
A3: Informe De Tutorías.....	100
A4: Certificación Institucional	104
A5: Informe Urkund	106
A6: Instrumento De Recolección De Datos “Encuesta”	107
A7: Instrumento De Recolección De Datos “Entrevista”	109
A8: Evidencias fotográficas	110

VI. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL

La presente investigación del proyecto de titulación, Software matemático GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado paralelo “A, B, C” de la Unidad Educativa “Santa Mariana De Jesús”, del cantón Guaranda, provincia Bolívar. Se realizó con el fin de comprobar los distintos conocimientos y las mejoras que se puede hacer en la enseñanza por lo cual se elaboró una guía para implementar el uso del software matemático GeoGebra y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para tal propósito el desempeño académico de los estudiantes fue evaluado a partir de los métodos tradicionales de aprendizaje, y con la aplicación y uso del software matemático GeoGebra. También se realizó la recolección de información fundamentando teóricamente el estudio, posteriormente, se aplicó encuesta, entrevista, estas fueron utilizadas como técnicas de recolección que fueron aplicadas a estudiantes y el docente de la asignatura de matemática, y así saber si el rendimiento académico es el adecuado con la metodología impartida. Se realizó una encuesta antes y después de la aplicación y uso del software matemático GeoGebra, los datos obtenidos fueron procesados en el software Excel para realizar la tabulación en los cuales se explica los resultados obtenidos. Se determinó que el uso del software GeoGebra genera mejores resultados dentro y fuera del aula de clase al momento de desarrollar y comprobar resultados y colabora en el desempeño académico del docente, además a esto ayuda a que el estudiante fortalezca las habilidades de aprendizaje en comparación con la educación tradicional. Finalmente, se elaboró una guía de aprendizaje en donde se muestra todo el proceso del uso de GeoGebra.

Palabras clave: SOFTWARE GEOGEBRA, ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

VII. ABSTRACT

The present investigation of the titling project, GeoGebra mathematical software in the teaching-learning process in the first-year students of parallel unified general high school "A, B, C" of the Educational Unit "Santa Mariana De Jesús", of the Guaranda canton, Bolivar province. It was carried out in order to verify the different knowledge and the improvements that can be made in teaching, for which a guide is prepared to implement the use of GeoGebra mathematical software and improve the teaching-learning process. For this purpose, the academic performance of the students was evaluated from the traditional learning methods, and with the application and use of the GeoGebra mathematical software. The collection of information was also carried out theoretically basing the study, later, a survey, interview was applied, these were used as collection techniques that were applied to students and the teacher of the subject of mathematics, and thus know if the academic performance is the appropriate to the methodology taught. A survey was carried out before and after the application and use of the GeoGebra mathematical software, the data obtained were processed in the Excel software to perform the tabulation in which the results obtained are explained. It was determined that the use of the GeoGebra software generates better results inside and outside the classroom when developing and verifying results and collaborates in the student's academic performance, in addition to this it helps the student strengthen learning skills compared to traditional education. Finally, a learning guide was developed where the entire process of using GeoGebra is shown.

Keywords: GEOGEBRA SOFTWARE, TEACHING-LEARNING.

VIII. INTRODUCCIÓN

El software GeoGebra como una herramienta tecnológica de gran importancia e impacto en la educación, es reconocido en muchos países del mundo y a su vez implementado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas, esto lo han tomado en cuenta por el lado positivo que ha tenido en la adquisición de conocimiento de los estudiantes y docentes, por la forma fácil y sencilla que esta plataforma demuestra al ser utilizada.

La importancia de implementar esta herramienta tecnológica en un entorno educativo, determina el alcance o el efecto que este dará en los alumnos, el cual según se prevé es positivo, por la variedad de campos en el área matemática que esta aplicación acapara, siendo desde operaciones matemáticas como suma-resta y llegando hasta estadística o ecuaciones en R3.

Encontrando distintos artículos e investigaciones relacionadas a este tema se puede afirmar que este tipo de implementos tecnológico GeoGebra contribuyeron en distintas áreas de la matemática en distintos países, esto genera inquietud y necesidad de implementarlo, por medio de distintas estrategias y modalidades de estudio el poder determinar el avance que este dará en la comunicación de docente y discente.

1. TEMA

Software matemático GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado paralelo “A, B, C” de la Unidad Educativa “Santa Mariana De Jesús”, del cantón Guaranda, provincia Bolívar, período 2022–2023.

2. ANTECEDENTES

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos de las distintas investigaciones realizadas a nivel regional, nacional e internacional con sus respectivas bibliografías, se toma en consideración la relación existente de estas investigaciones con el tema del proyecto, la cual se buscó en tesis, revistas y plataformas que proporcionan veracidad, las mismas que sirven para la elaboración y ejecución de la idea.

Calderón, C. & Manzur, N. (2015). & Gutiérrez, A. (2020). Manifiestan que, el siguiente trabajo está orientado a ser una guía de uso de los recursos tecnológicos destinados en el área de matemáticas a grados de educación secundaria. Se muestran estas herramientas con las respectivas características, ventajas y desventajas, además de incluir los resultados que van a tener los estudiantes a través de sus experiencias al momento de utilizar dicho recurso.

Plaza, J. & Moncayo, C. (2022). Dan a comprender que, el uso del software matemático GeoGebra implementado como estrategia y método para el beneficio del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática, tiene como fin proporcionar una guía que sirva como instrumentó de comprensión y genere un correcto desenvolvimiento para los docentes, en la comprensión didáctica de los alumnos en la asignatura en los diferentes niveles del área.

Ladino Pazmiño, N. (2022). Menciona que, el estudio realizado en la Unidad Educativa “Verbo Divino” de la ciudad de Guaranda fue establecida con el fin de crear una guía metodológica para implementar estrategias con el uso de la tecnología y de esta manera darle una mejora al proceso de enseñanza-aprendizaje en ecuaciones y sistemas de ecuaciones con el uso de GeoGebra y Photomath.

3. PROBLEMA

3.1 Descripción Del Problema

En la actualidad, el desarrollo de la tecnología ha permitido dotar a la educación de herramientas tecnológicas que mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje en las diferentes áreas básicas como lo es la matemática se cita entonces el caso de GeoGebra, concebido como un software matemático que se adapta a todos los niveles de educación, estructurado de diversos recursos educativos, abarcando en sí, geometría, álgebra, gráficas, estadísticas y hojas de cálculo.

El encontrar muchos tipos de herramientas que contribuyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje las cuales pueden ser implementados al entorno matemático, es la herramienta virtual GeoGebra. Pero el desconocimiento de cómo es la ejecución y utilización de esta herramienta los docentes no la utilizan.

Díaz Chicaiza, B. D. (2022). Menciona que, el sistema educativo actual ha necesitado replantear el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de los recursos tecnológicos en las diferentes asignaturas. El estudio de esta investigación se centra en el área de matemática ya que es una de las materias elementales para el desarrollo académico en los estudiantes de Primero de Bachillerato. La sociedad educativa debe tener en cuenta la calidad del aprendizaje de la matemática y proporcionar los diferentes recursos para que la enseñanza sea adquirida de la manera que se presenta actualmente.

A nivel internacional se ha implementado el uso de la tecnología dentro de las instituciones educativas, con la finalidad de dotar a las mismas con herramientas que permitan enriquecer y transformar la educación, por ese motivo a estos centros educativos los han equipado con

computadoras e internet para que los docentes utilicen estas herramientas en su accionar pedagógico.

Al realizar diferentes estudios se ha evidenciado que el uso de la tecnología aporta de gran ayuda ya que mejora el rendimiento de los docentes en el área de matemática, en la actualidad mencionan el uso de nuevas tecnologías que van a servir para la construcción de conocimiento, como simuladores y entornos virtuales que son importantes para el desarrollo educativo.

De esta manera, se reconoce que la educación también se vincula con el uso de la tecnología, dentro de esta, se considera a la educación como el medio elemental que permite el desarrollo de la sociedad y de la misma manera, al ser utilizadas las herramientas tecnológicas, estas permitan la mejoría de los procesos de enseñanza por su dinamicidad y facilidad de uso. En los últimos años se ha dado un cambio inesperado en el desarrollo educativo, al utilizar nuevas técnicas, métodos y recursos didácticos, por lo tanto, el uso de estas motiva a un mejor aprendizaje, de esta forma se puede dar paso a una mejor efectividad y obtención de mejores resultados dentro de la educación.

Pazmiño, N. (2022). Afirma que, se tiene en cuenta que en el cantón Guaranda de la provincia de Bolívar, las instituciones educativas no poseen el mismo alcance al momento de usar plataformas y herramientas tecnológicas, ya que, hay centros educativos que no cuentan con una infraestructura adecuada o con los instrumentos factibles para una correcta aplicación de estos softwares informáticos. Considerando que GeoGebra es una aplicación que necesita de estos para su correcta utilización. Este recurso didáctico tecnológico se convierte en una ayuda que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje y tomando en cuenta que en la actualidad son necesarias para la comprobación de las ciencias exactas.

Es imprescindible la utilización de la tecnología (herramientas tecnológicas “GeoGebra”) para el mejoramiento de un proceso de enseñanza-aprendizaje para una correcta ejecución y desarrollo de estas Ciencias Exactas, ya que con esto los estudiantes podrán desenvolverse de una mejor manera y ser capaces de obtener un aprendizaje eficaz y motivador.

3.2 Formulación Del Problema

¿Cómo desarrollar competencias matemáticas mediante el Software matemático GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado paralelo “A, B, C” de la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús”, del cantón Guaranda, provincia Bolívar, ¿período 2022–2023?

4. JUSTIFICACIÓN

La implementación del software matemático GeoGebra como herramienta educativa según algunos estudiosos manifiesta que permite a los estudiantes aprender de mejor manera y que sean capaces de ver de otra forma como se desarrollan los ejercicios matemáticos. La institución educativa cuenta con los materiales necesarios para poder implementar este programa, que permita al docente dar una clase mucho más dinámica y con esto romper estereotipos de aprendizaje tradicionales.

El aprendizaje y la enseñanza ha existido desde el inicio de los seres humanos y a medida que ha pasado el tiempo se ha ido mejorando de forma notable los procesos y las metodologías, pero esto no implica que la educación ha llegado a una perfección, si no por el contrario esto nos da a entender que aún falta mucho para poder impartir un conocimiento que sea de forma fácil y específica en el aprendizaje.

En los últimos años la tecnología ha dado pasos gigantescos en la contribución y aportación al mejoramiento de todos los entornos en la sociedad como son salud, economía, transporte, construcción y también en la educación lo cual ha dado una interacción de docente-alumno para la adquisición de conocimientos con instrumentos tecnológicos aplicadas en las distintas asignaturas que son impartidas en todas las instituciones educativas.

La matemática siendo una ciencia muy antigua, pero a la vez muy importante que ayuda a entender el mundo en que vivimos, en la actualidad es enseñada conjuntamente con la tecnología presentada de forma dinámica y más precisa en cuanto a la generación de gráficas o demostración de procedimientos numéricos.

En base al transcurso estudiantil en la Universidad Estatal de Bolívar, distintas prácticas que se han realizado en algunas unidades educativas se observaron diferentes falencias entre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los distintos cursos.

Lo cual inspira a que se presente este proyecto para la mejoría en las formas de implementación y ejecución de ejercicios, por medio de la herramienta GeoGebra, la cual, ayude a los estudiantes a tener un aprendizaje combinado, que sería entre la enseñanza tradicional y la utilización de un recurso didáctico poco conocido e infrecuentemente utilizado que estimule a mejorar los conocimientos adquiridos por los discentes.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

- Determinar la importancia de la implementación del Software matemático GeoGebra en el desarrollo de competencias matemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado paralelo “A, B, C” de la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús”, del cantón Guaranda, provincia Bolívar, período 2022–2023.

5.2. Objetivo Específico

- Analizar información pertinente para tener una base teórica que permita la comprensión de la aplicación GeoGebra.
- Diagnosticar los beneficios, las limitaciones y el correcto uso del software matemático GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Elaborar una guía para el uso y aplicación del software GeoGebra en la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 Teoría científica

6.1.1 Educación

Se comprende como un proceso de formación que permite a un individuo el mejorar y reforzar distintas falencias que tenga de algún campo predeterminado, según (Aretio, 2001) “Se denomina educación a la facilitación del aprendizaje o de la obtención de conocimientos, habilidades, valores y hábitos en un grupo humano determinado”. Toma este concepto como pilar para el desarrollo de los procesos investigativos que se pretenden realizar, para el mejoramiento de los recursos didácticos.

Por otra parte, también (Rousseau, Jacques, & Marx, 1982) manifiestan que la educación no es solo un proceso de aprendizaje, sino más bien, una forma en la cual poder recapacitar y mejorarse como seres humanos con la finalidad de contribuir en una sociedad de manera positiva y llegar a una utopía.

6.1.1.1 ¿Qué es tecnología educativa?

Anterior mente la tendencia a decir T.E: se comprendía a la aparición de las distintas ciencias que aportaban a la educación como serían: la psicología, la didáctica, pedagogía. Pero ahora en la actualidad la T.E. tomo otro significado el cual se comprende como los recursos y metodologías basados en las herramientas tecnológicas que contribuyen de manera directa en el contexto enseñanza-aprendizaje. Según (Bautista, García-Vera, & Alba Pastor, 1997):

Finalmente, en el contexto actual de reforma educativa, el hecho de que la LOGSE potencie la elaboración de proyectos educativos específicos a nivel de centros, áreas temáticas, etc., también el desarrollo de materiales por parte de los profesores, subraya el peso de la aportación de la T.E. en las nuevas propuestas curriculares. Dentro de esto, entiendo que la dimensión evaluadora centrada en la validación de programas y materiales, supone ahora mismo una vertiente de especial interés para la T.E."

Para concluir, queremos señalar que con este material textual no hemos tratado de zanjar "El Concepto" de Tecnología Educativa o "Su Definición", "La Definición". Por el contrario, se trata de dinamizar los procesos de debate y reflexión, al poner de manifiesto, dentro de un mismo documento, la diversidad de concepciones coexistentes en la actualidad; y al aportar referentes de análisis sobre la Tecnología Educativa, que faciliten su conceptualización, que permitan la reflexión y la mejora de la compleja práctica educativa, dentro de una sociedad sometida al imperativo tecnológico. (p. 21)

6.1.1.2 ¿Qué es la educación tecnológica y por qué es necesaria?

En la actualidad la tecnología se ha vuelto algo tan común en la vida diaria. Existen muchos ejemplos como la implementación de tecnología para medios de comunicación y transmisión de la mismas, la aparición de distintas I.A. (inteligencias artificiales), robótica con mejoramiento en las redes que transmiten esta información con una alta velocidad, esto a través del tiempo ha hecho que no sea posible imaginar un mundo sin tecnología esta se ha vuelto indispensable.

Por ello resulta esencial la adquisición de habilidades y competencias las cuales permitan una correcta utilización de la tecnología para la resolución de distintos problemas que se presenten de forma consciente y crítica.

Luego de lo manifestado se comprende la necesidad de que exista una educación tecnológica; la cual han sido abordados en diferentes enfoques en algunos países, demostrando la eficacia y la mejoría en la formación de los individuos.

La comprensión de la tecnología en la actualidad no se tiene conciencia de que mismo puede acaparar con las constantes mejoras que esta se encuentra frotando. “No obstante, de la misma manera que todavía hoy, no existe una definición de consenso sobre qué es tecnología, sucede con la definición de educación tecnológica. A continuación, se exponen algunas de estas definiciones” (Rodriguez, 2021)

6.1.1.3 Teoría conectivista.

Está definida como una teoría de aprendizaje que sirve de mucho para la era digital, es decir, se entiende la emergencia del uso de la tecnología que se hace dentro de la educación al momento de crear redes de inteligencia para de esta forma crear conocimiento en el sistema educativo. Es por eso que en un nuevo escenario donde está involucrado una estructura antigua de la era industrial donde se sumerge la revolución de la tecnología y su inmersión dentro de los procesos de aprendizaje. (Campos, 2012)

Durante las últimas décadas al ofertar programas educativos en línea ha sido de gran incremento, mediante eso al hacer esta fusión entre la educación y el internet la misma ha tenido una expansión en el aprendizaje en ambientes formales, no formales e informales. También las estrategias de enseñanza-aprendizaje están en permanente cambio.

Por lo tanto, se asegura que los programas de educación hacen uso de las tecnologías digitales para un aprendizaje basado en experiencias, sin embargo, el desarrollo tecnológico no ha sido el que ha fortalecido la educación como expresión de un derecho social.

6.1.1.3.1 *La teoría de aprendizaje de la era digital.*

Teoría de Aprendizaje que se basa en principios de la teoría del caos, la complejidad, redes neuronales complejas y auto organización.

- El aprendizaje es la formación de conexiones en una red.
- Hay que crear conexiones entre personas, conceptos, ideas, cosas diferentes.
- Redes sociales = redes neuronales.
- Lo que se dispara junto, se cablea junto.
- El punto de partida del Conectivismo es el individuo.

Las personas tienen mucho más conocimiento del que parece estar presente en la información a la cual han estado expuestas. El conocimiento **DEBE** ser aplicado en todo contexto ilustrativo que permita reconocer y mejorar las habilidades. Este puede ser tomado no solo de personas, sino de repositorios de información (por ejemplo, blogs, wikis, búsquedas web, etc.) y de organizaciones.

PRINCIPIOS DEL CONECTIVISMO

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.

- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje).

Propiedad	Conductismo	Cognitivismo	Constructivismo	Conectivismo
¿Cómo se conduce el aprendizaje?	Caja negra. Enfoque principal en el comportamiento observable.	Estructurado, computacional.	Social, significado creado por cada estudiante (personal).	Distribuido dentro de una red social, mejorado tecnológicamente, reconociendo e interpretando patrones.
Factores que influyen	Naturaleza de recompensa, castigo, estímulo.	Esquema existente, experiencias anteriores.	Compromiso, participación, sociales, culturales.	Diversidad de la red, la fuerza de los vínculos.
Rol de la memoria	La memoria es el resultado de repetidas experiencias, donde la recompensa y el castigo son influyentes.	Codificación, almacenamiento, recuperación.	Conocimiento previo remezclado al contexto actual.	Patrones de adaptación, representativos del estado actual que existe en las redes.
¿Cómo ocurre la transferencia?	Estímulo, respuesta.	Duplicación de las construcciones de conocimiento del "conocedor".	Socialización.	Conectando a (agregando) redes.
Otra forma de conocerlo	Aprendizaje basado en tareas.	Razonamiento, objetivos claros, la resolución de problemas.	Social, vago ("mal definido").	Aprendizaje complejo de diversas fuentes de conocimiento.



El Conectivismo es la tesis de que el conocimiento se distribuye a través de una red de conexiones, por lo que el aprendizaje consiste en la capacidad de construir y atravesar esas redes. (Gonzales, 2017)

6.1.2 Docente y su función

Un docente es la base del conocimiento, y también, es alguien que imparte una cátedra o una materia en particular y enseña a diferentes grupos de personas, como niños, jóvenes y adultos. La función de este rol es poder capacitar a cada uno de ellos, para con ello alcanzar diversos procesos de enseñanza a través de actividades, evaluaciones y prácticas, en función de sus capacidad, personalidad y especialización.

6.1.2.1 Según autores.

Paulo Freire, primeramente, fue un pedagogo y filósofo brasileño, destacado defensor de la pedagogía crítica. En uno de sus muchos libros direccionado al área educativa menciona, en resumen, que el docente es un ser constructivista, que su papel tiene que ver modelar, coordinar, facilitar, mediar y participar, en todo lo referente a los intereses de los chicos y lo que necesitan.

Por otro lado, Georg Kerschensteiner, un reconocido pedagogo alemán del Siglo XX, resalta en la mayoría de sus investigaciones referentes a teoría educacional, la existencia de distintos tipos de docentes, los cuales se menciona a continuación:

- *Maestro angustiado*: es aquel que controla todo de manera minuciosa y por ello no deja que el alumno pueda dar un punto de vista crítico de forma diferente.
- *Maestro nato*: este es quien se preocupa por el desarrollo de los distintos lados espirituales apartándose de los conocimientos racionales.
- *Maestro clásico*: se basa principalmente en metodologías ya descontinuadas, que suelen ser rutinarias y repetitivas.
- *Nuevo maestro*: se encuentra más actualizado en cuanto a tecnologías y está al tanto del ambiente, período y situación en la que imparte su educación; se adapta a los cambios.

Por último, Jean Piaget, Este personaje, por su formación y experiencia, sabe qué las habilidades de los alumnos son directamente proporcionales a la función de su nivel de desenvolvimiento, pero para lograrlo se debe intentar crear momentos que los desequilibren y les hagan pensar de diferentes maneras. (Euroinnova Business School, 2022)

6.1.3 Enseñanza

En los distintos contextos se comprende a la enseñanza como el proceso por el cual se presenta un sinnúmero de recursos por medio de un docente. Según la (R.A.E.) es la “Transmisión de conocimientos, ideas, experiencias, habilidades o hábitos a una persona que no los tiene” con lo cual este individuo tendrá la opción y/o la obligación de retener o no en su mente los distintos parámetros que le enseñan.

6.1.4 Aprendizaje

Este tiene lugar cuando el estudiante es capaz de comparar, rectificar y combinar entre la nueva información que en ese momento se encuentra adquiriendo con los conocimientos previos que este ya tenía almacenado en su memoria, de tal manera que se produce, entre nueva y antigua información, una re estructuración de los conocimientos dando paso a una praxis, la cual aporta una consistencia en los significados y con ello poder defenderse sin miedo a equivocarse.

6.1.5 Estrategias didácticas implementadas a la matemática

La implementación de distintas estrategias didácticas en matemáticas tendría como finalidad el mejorar la forma en la cual los estudiantes adquieren la información y con ello que puedan tener un aprendizaje adecuado para que puedan resolver e interpretar sin problema y de manera los distintos ejercicios que el docente les pida resolver. Según (Cárdenas, E, & Espindola, 2018):

Al respecto la Matemática cumple un rol decisivo en la consecución de los objetivos generales de formación, por su reconocida contribución al desarrollo del pensamiento lógico, que se expresa en forma oral, escrita o gráfica, mediante la utilización del lenguaje

matemático. Dichos objetivos precisan que los estudiantes demuestren el desarrollo de habilidades comunicativas para exponer sus ideas y argumentaciones de forma coherente y convincente, con un léxico, ortografía y estructuras gramaticales adecuadas; con el uso de la terminología y simbología matemáticas, así como su aplicación en la interpretación del lenguaje de los recursos de las tecnologías de la información y las comunicaciones y de otras fuentes con las cuales interactuar. (p. 3)

6.1.6 Recursos tecnológicos

Según distintos autores se comprende como un conjunto de herramientas o instrumentos tecnológicos que comprenden un procedimiento en campos determinados, que contribuyan a mejorar y descartar o facilitar su ejecución y desarrollo.

En otras palabras, se comprende como la ayuda que un docente necesita para una correcta ejecución de las distintas actividades del entorno educativo, y esto mejore el desempeño de los estudiantes con su forma versátil, que ayuda a que ellos retengan la información.

6.1.7 Origen de las Tics

La historia de las Tics en la época moderna empieza en la década de los 70 del siglo XX, al estallar la revolución digital. Sin embargo, la búsqueda de herramientas para comunicarse a distancia es algo que ha ocurrido desde épocas muy remotas y algunos aparatos fundamentales en la actualidad proceden de épocas anteriores, como el teléfono. Se reconoce a las TIC's como siglas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Se definen como las tecnologías desarrolladas para facilitar la comunicación y la información entre los seres humanos. (Montano, 2020)

6.1.7.1 Breve historia de las Tics.

A pesar de que se tiende a identificar el concepto Tics como algo relacionado con los últimos avances en materia de comunicación, como las computadoras o los celulares, el ser humano siempre ha buscado herramientas para comunicarse con sus semejantes.

6.1.7.2 Años 20.

En la aparición de la tecnología se comprende en un término social que empieza por las películas. Según manifiesta (Montano, 2020) “Con el cine ya en marcha, en 1925 la historia de las telecomunicaciones da otro paso gigante al retransmitirse la primera señal de televisión”.

6.1.7.3 Años 60 y 70 del siglo XX.

La aparición de las primeras computadoras empieza en estos años y sus dimensiones por la forma en las que eran construidas fueron enormes, ya que la implementación de circuitos integrados aún no se inventaba. Según (Montano, 2020):

En esos años empiezan a construirse las primeras computadoras. Al principio eran enormes, ocupando habitaciones enteras, pero poco a poco empiezan a reducirse. El desarrollo de los transistores tiene una parte fundamental en este asunto, ya que permitían más potencia. Igualmente aparece entonces la primera versión primitiva de la red, lo que hoy es Internet. Se trata de una creación militar, ya que el mundo se encontraba entonces en plena Guerra Fría. (p. 2)

6.1.7.4 Revolución tecnológica de los 70 y 80.

El salto revolucionario se presenta en estos años ya que la aparición de tecnología que contribuía en todos los aspectos sociales, comenta a tener mucha acogida e interés por distintas empresas las cuales comienzan a automatizar las y proporcionándolas a la comunidad mayoritaria o núcleos familiares. Según (Montano, 2020):

En la década de los 70 cuando se empieza a hablar de las Tecnologías de la Información y Comunicación. El gran salto tecnológico que se produce en esos años provoca la incorporación definitiva de la informática a las comunicaciones, lo que es el punto de inicio de la actual era digital. Esto continúa avanzando durante los 80, cuando las computadoras personales empiezan a hacerse más asequibles y comienzan a ser usadas por más gente. Igualmente, aparecen modelos de celulares móviles, que van disminuyendo de tamaño y aumentando en prestaciones. (p. 3)

6.1.7.5 De los 90 a la actualidad.

En la actualidad con la aparición del internet se comenzó a abrir un sinfín de oportunidades que aportan a las distintas herramientas y programas, que ayuden a todos los entornos de la sociedad y con ello una contribución al aprendizaje de todo tipo de conocimientos que uno se tenga interés. (Montano, 2020):

Una vez que las herramientas estaban ya preparadas, faltaba el último impulso para que estas tecnologías fueran las que caracterizaran a toda una era. Y este impulso llegó con Internet y la World Wide Web. A partir de la década de los 90, su uso se ha extendido tanto que hoy alcanza toda la superficie del planeta. De esta forma, todo el mundo está por vez

primera interconectado. A esto hay que unirle las mejoras técnicas de aparatos ya existentes, como los teléfonos. Hoy, muchas personas llevan una pequeña computadora en el bolsillo, con toda la información al alcance de la mano. De igual forma, el salto a lo digital ha supuesto un gran avance en cuanto a la velocidad y calidad de transmisión de datos, logrando que sea instantánea. (p. 4)

6.1.8 Las Tics En La Educación

El computador es inventado a mediados de siglo anterior, pero, el internet y la conexión web se manifiestan en la década de los 90, estas son las invenciones destacables con el uso de las Tics. Hace veinte años, la gente comenzó a hablar sobre el impacto de las Tics en todos los niveles de la educación. Como resultado de varias pruebas, y especialmente del desarrollo de la web, se convirtieron en un recurso importante que cambió la educación en muchas partes del mundo desarrollado (Blogspot, 2014). Así apareció el interés por la mejoría de los recursos didácticos tecnológicas en la educación.

En el contexto educativo, las instituciones presentan falencias las cuales perjudican al aprendizaje según (Blogspot, 2014):

La llegada de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación al sector educativo, han generado controversias en las instituciones educativas, a tal punto que han sido objeto de elogios y críticas por parte de sus adeptos y detractores; en esa medida la introducción de las Tics en la escuela no ha sido tarea fácil, ya que ésta siempre va detrás de la sociedad, lo que conlleva a que haya una desigualdad en el uso de esta herramienta a nivel general, por otro lado, las tendencias tradicionales al orientar los procesos del

aprendizaje han hecho que la incorporación de las Tics sea mucho más lento de lo esperado.
(p. 2-3)

6.1.9 Software Matemático

Luego de comprender las Tics y su función en la sociedad direcciona a software de aplicación, el cual sea netamente implementado hacia las matemáticas y su aplicación y desarrollo.

Es aquel software que se utiliza para realizar, apoyar o ilustrar problemas matemáticos; entre este tipo de software se encuentran los sistemas algebraicos computacionales y graficadores de funciones, entre otros. Existen grupos y proyectos dedicados al estudio y difusión de software matemático libre, los cuales han aportado productos que facilitan el trabajo con estas herramientas.
(López, 2019)

Esto indica que en un entorno educativo siempre se encontraran herramientas que contribuyan al aprendizaje e incluso el cómo poder utilizar estas Tics.

6.1.9.1 Sistema Algebraico Computacional.

“Un sistema algebraico computacional (CAS, del inglés computer algebra system) es un programa que facilita el cálculo simbólico. La principal diferencia entre este y una calculadora es la habilidad para trabajar con ecuaciones y fórmulas simbólicamente, en lugar de numéricamente”
(López, 2019). Se puede decir que estos tipos de programa contribuye a la ejecución y desarrollo de las distintas ecuaciones que se presenten lineal mente.

6.1.9.2 Entorno de geometría Dinámica.

“Un programa interactivo de geometría o entorno de geometría dinámica es un programa que permiten crear y manipular construcciones geométricas, principalmente en geometría plana” (López, 2019). Este tipo de aplicaciones sirven para comprender las distintas figuras y con ellos que los estudiantes puedan comprender de mejor manera su utilidad en la vida diaria.

6.1.9.3 Paquete Estadístico.

“Un paquete estadístico está diseñado para resolver problemas en el área de la estadística, o están programado para resolver problemas de esta área. Existen muchos programas que no son especialmente estadísticos pero que pueden hacer algunos cálculos aplicables en estadística” (López, 2019). El comprender un sistema direccionado al desarrollo de ecuaciones y procesos matemáticos no basta, sino que es necesario el entorno que se encuentra para poder descubrir si se lo puede utilizar.

6.1.9.4 Software De Análisis Numérico.

“Un software de análisis numérico es un programa que simula procesos matemáticos complejos aplicados a procesos del mundo real” (López, 2019). En el día a día un docente tiene que saber desarrollar de manera rápida, concreta y experimental- demostrativa o solo en una mejoría con la utilización de la computadora, sino también en una pizarra normal para con ello ser capaz de explicar de manera más profunda y correcta a los estudiantes.

6.1.10 Tipos De Softwares Matemáticos

Existen muchos softwares matemáticos implementados a la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en los diferentes niveles educativos, pero a su vez se presentan distintas problemáticas para su implementación como son falta de instrumentos tecnológicos capaces de hacer correr estos programas o de docentes que se encuentren capacitados correctamente en la ejecución y uso de los mismos, por ello se mostrara a las aplicaciones que se comprende son fáciles de utilizar para un docente.

6.1.10.1 GNUPlot.

En el mundo de las matemáticas el saber comprender los procesos y la interpretación de distintas gráficas en la actualidad se presentan softwares matemáticos como GnuPlot. “Es un programa de visualización gráfica de datos científicos. Permite realizar gráficos 2D y 3D de curvas, líneas de nivel y superficies, tanto a partir de funciones como de datos discretos” (Echeverria, 2016). En este sentido, es una aplicación que contribuye en la elaboración de gráficos mas no en la resolución de ejercicios que aporte a un proceso educativo y acapare todos los entornos de enseñanza-aprendizaje matemático.

Un lado negativo se comprendería de esta aplicación que es con comandos y códigos lo cual, para un estudiante de secundaria o educación media, se le podría resultar difícil e incluso más demorado, solo para verificar la gráfica.

6.1.10.2 Dr. GEO.

Las matemáticas es un entorno con muchos campos o parámetros que se tiene que aprender por ello existen softwares que ayudan en algunas áreas para su mejor comprensión. Según (Devteam, 2012):

Dr. Geo es un programa tanto de geometría interactiva como de programación en el lenguaje Scheme. Permite crear figuras geométricas, así como manipularlas interactivamente respetando sus restricciones geométricas. Se puede trabajar con: semirrectas, segmentos, círculos, arcos de círculo, polígonos, transformaciones geométricas, lugares geométricos, vectores, ángulos, etc. Para comprender visualmente algunos conceptos importantes como: números irracionales, cálculo de Pi, etc. (p. 1)

Da a entender que el implementar la tecnología para una identificación de distintas figuras geométricas puede ser fácil con D. Geo, pero, por otra parte, es necesario el poder comprender el lenguaje scheme y esto es una desventaja para los estudiantes al momento de querer ejecutarlo.

6.1.10.3 FooPlot.

La comprensión de las distintas áreas de la matemática con las herramientas tecnológicas puede ser una ventaja para los cálculos. “FooPlot es una herramienta en línea sencilla que nos permite realizar trazados adecuados para cualquier estudiante o profesor de matemáticas que necesitan representar funciones en gráficas y posteriormente insertar estas imágenes en las diapositivas para exponer en el aula” (J, 2012). En ese sentido, esta herramienta se comprende como buena, pero al presentarse problemas de conectividad a internet el poder integrarla a una clase, no sería factible.

6.1.10.4 Microsoft Mathematics.

Microsoft Matemáticas es un software creado por Microsoft con la finalidad de que se utilice para resolución de ejercicios matemáticos. “Es un software meramente educativo, que se encuentra dirigido a los estudiantes que necesiten ayuda para resolver problemas matemáticos básicos o científicos. Lo mejor de esta herramienta es que es completamente gratuita y cuenta con una interfaz que se asemeja a la típica costosa calculadora científica” (Euroinnova Business School, 2022). Comprendiendo que el software es contribuyente, pero a su vez genera problemas.

6.1.10.5 Cuadro comparativo de software matemático.

SOFTWARE	COMPETENCIAS	CARACTERÍSTICAS	DESVENTAJAS
<p>SCILAB. - Este es un programa diseñado para tener herramientas de cálculo numérico, programación y gráficos en un solo entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Algebra lineal. • Matrices dispersas. • Polinomios. • Resolución de ecuaciones. • Graficas 2d y 3d. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es un software para realizar cálculos numéricos y simbólicos, que emplea código abierto con la finalidad de que el usuario pueda implementar datos y operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • El contenido se encuentra solo en dos idiomas inglés y francés. • Es necesario contar con antecedentes en programación y su lenguaje para no tener inconvenientes al momento de realizar los programas.
<p>MINITAB. - Es un programa estadístico dirigido a todo tipo de empresas que permite examinar datos complejos y resolver problemas en el proceso productivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística, investigación médica y lógica. Estadística y análisis de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñado con la finalidad de que ejecute funciones estadísticas básicas y avanzadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • No es gratuito. • el tamaño reducido de la hoja de trabajo y un número muy limitado de análisis estadísticos multivariados.
<p>DERIVE. – Es una herramienta matemática de propósito general.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grafica funciones en 2 y 3 dimensiones. • Operaciones con matrices. • Calculo diferencial (limites, derivadas y derivadas parciales) 	<ul style="list-style-type: none"> • Software con una alta gama para el cálculo matemático, empleado con mayor frecuencia en las 	<ul style="list-style-type: none"> • No poder colocar bien los signos si no que debes especificarlos con paréntesis. • Solo muestra el resultado y no el procedimiento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo integral. • Operaciones con vectores. 	funciones, y útil como calculadora.	
MAXIMA. - Se considera como un motor de cálculo simbólico.	<ul style="list-style-type: none"> • Factorización de números grandes. • Operación con polinomios, matrices, funciones racionales. • Manejo de gráficos en 2D y 3D • Expansión de series de potencias y de Fourier. 	<ul style="list-style-type: none"> • Software de álgebra computacional, con la capacidad de proporcionar resultados con un mínimo de defecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitación de redes y procesamientos. • No es fácil exportar dichos reportes a PDF u otros formatos. • No cuenta con privacidad para terceros.
NONEUCLID. - Consta de dos geometrías basadas en axiomas estrechamente relacionados con los que especifican la geometría euclidiana.	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuye con el usuario explorador, la adquirió de experiencia en geometría hiperbólica e investigar empíricamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Software en JavaScript dinámico para la creación de compas y compas plegables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solo se direcciona a la geometría y no a los otros campos de la matemática.
WINPLOT. – Se trata de un programa que estudia funciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Productos. • Aspectos técnicos. • Descripción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se comprende como un software matemático implementado o diseñado para el dibujo y animación de curvas y líneas. Por otra parte, también representa funciones en una variable. 	<ul style="list-style-type: none"> • El programa se pone lento el programa al ejecutar en gráficas 3D. • Distorsión de la imagen al guardar.
LABVIEW. – Es un software que proporciona un potente entorno de desarrollo gráfico.	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición y tratamiento de imágenes. • Visualización y manejo de gráficas con datos dinámicos. • Herramientas gráficas y textuales. • Sincronización entre dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empleado en los análisis numéricos, simulación de sistema numérico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menos capacidad de procesamiento. • Seguridad.
SCIENTIFIC NOTEBOOK. - Crea documentos que combinen texto, matemáticas y gráficos es sencillo con	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos de derivadas e integrales. • Comparación de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizado para tráfico, cálculo matricial, un sistema limpio y rápido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene un interfaz poco agradable. • Manejo un poco complicado, por los procedimientos que se

Scientific Notebook Versión 6.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos matemáticos externos. • Grafica las operaciones y ecuaciones en el plano. 		tiene que realizar para que se grafique en un plano.
OCTAVE O GNU OCTAVE. - Es un sistema de software interactivo de código abierto de alto nivel para cálculos numéricos y gráficos.	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza cálculos numéricos. • Operaciones al análisis numérico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un software libre, que cuenta con su propio interprete que se direcciona al análisis numérico. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tiene interfaz gráfica, • Lenguaje de programación interpretado.
EULER MATH. - Es un programa para calcular números y símbolos.	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje matricial capaz de visualizar graficas en 2 y 3 D. • Calculo numérico y simbólico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se comprenden como un sistema simple en su composición y consta de un visor de gráfico y ventanas de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tienes que utilizar comandos los cuales se complican para los estudiantes.
GNUPLOT. - Un software muy utilizado en comunidad científica.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de funciones. • Flexible para generar graficas en 2D y 3D. • Reproduce sus resultados directamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta de dibujos de gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • No representa todos los comandos que influyen las respuestas.
ALGEBRATOR. - Es un programa en el cual introduces las ecuaciones y esta realiza los cálculos.	<ul style="list-style-type: none"> • Er útil para la investigación y el desarrollo de algoritmos matemáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de realizar cálculos precisos con ecuaciones matemáticas y su proceso es mostrado paso a paso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es solo en inglés. • Carece de marketing. • Se necesita ser propietario para acceder a todas las funciones.
DERIVE. - Permite realizar cálculos numéricos y simbólicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Algebra lineal. • Matrices dispersas. • Polinomios. • Resolución de ecuaciones diferenciales. • Polinomios. • Animación de gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Software para realizar cálculos numéricos y símbolos, este sistema puede manejar dispositivos conectados en red. 	<ul style="list-style-type: none"> • No poder colocar bien los signos si no que debes especificarlos con paréntesis. • solo te muestra resultados y no el procedimiento. • Te da signos diferentes en los resultados.
CALC3D. - Esta es una herramienta	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística. • Función de trazos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Si bien hay fórmulas básicas que solo se pueden

matemática avanzada con la que podemos realizar cálculos vectoriales, matrices, cálculos de coordenadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Vectores. • Matrices. • Números complejos. 	matemáticos de manera directa.	usar con habilidades básicas de hojas de cálculo, las fórmulas más complejas toman más tiempo para comprenderlas y aplicarlas a cada celda.
FREE MAT. - Es un lenguaje de programación de código abierto libre acerca de computación numérica, ingeniería. Además, crea prototipos científicos	<ul style="list-style-type: none"> • Integra procesos científicos. • Algoritmos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Su sistema es idéntico a los de Matlab o de mathworks e IDL de Research Systems, pero de código abierto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debido a que los resultados de la simulación tienen la capacidad de incorporar cambios aleatorios, no es trivial determinar si los resultados monitoreados resultan de una cooperación efectiva de las partes del sistema o si son el resultado de la aleatoriedad del sistema.

Fuente: Elaboración propia

6.1.11 Softwares Más Comunes Para La Enseñanza De Las Matemáticas

En el proceso de enseñanza de las matemáticas a través del tiempo se ha implementado herramientas sofisticadas que prometen ayudar en la adquisición de conocimientos. Según (Recio, Cruz, & Bautista, 2016):

Tics son una herramienta que nos ayuda para el mejoramiento del aprendizaje que se presenta en el aula de clases de matemática, una forma de aprovechar la tecnología es a través del uso del software los cuales se pueden manipular y recrear objetos, asimismo tener un aprendizaje significativo y la experiencia de interactuar con la tecnología. La creciente presencia de los cambios de la sociedad da hincapié para el uso de las TIC's, dando lugar en la vida cotidiana, académica y laboral de las personas. Todo esto supone la necesidad de ofertar, diseñar y desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje que

además hace fuerte los conocimientos y valores integrados de los alumnos que se llevan a cabo en las clases. (p. 1)

6.1.12 Software Matemático GeoGebra

Es un software matemático dinámico para todos los niveles educativos que reúne geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficas, estadísticas y cálculo en un solo motor. Además, GeoGebra ofrece una plataforma en línea con más de 1 millón de recursos gratuitos para el aula creados por nuestra comunidad multilingüe. Estos recursos se pueden compartir fácilmente a través de nuestra plataforma de colaboración GeoGebra Classroom donde se puede monitorear el progreso de los estudiantes en tiempo real.

GeoGebra es una comunidad de millones de usuarios ubicados en casi todos los países. Se ha convertido en el proveedor líder de software de matemáticas dinámicas, apoyando la educación en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) y las innovaciones en la enseñanza-aprendizaje en todo el mundo. El motor matemático de GeoGebra impulsa cientos de sitios web educativos en todo el mundo de diferentes maneras, desde demostraciones simples hasta sistemas completos de evaluación en línea.

En 2021, GeoGebra ha pasado a formar parte de la familia BYJU con cientos de millones de estudiantes en sus plataformas de aprendizaje. Las aplicaciones de GeoGebra, los recursos para el aula, GeoGebra Classroom y otras funciones seguirán estando disponibles para el público de forma gratuita. GeoGebra continúa operando como una unidad independiente dentro del grupo BYJU bajo el liderazgo de los fundadores y desarrolladores originales de GeoGebra.

6.1.12.1 Datos interesantes de GeoGebra.

- Aplicaciones de Geometría, Álgebra y Álgebra computacional.
- Potentes herramientas en armonía con una interfaz intuitiva y ágil.
- Herramienta de autoría para crear recursos de aprendizaje interactivos como páginas web.
- ¡Políglota! Porque está disponible en cada idioma requerido por los millones de usuarios del mundo.
- Software de código abierto libre y disponible para usos no comerciales.

6.1.12.2 Ventajas de GeoGebra.

Disponible en la web, es una plataforma para crear representaciones gráficas relacionadas matemáticamente. Está dividido en secciones que incluyen Álgebra, Geometría, Gráficos 3D, Probabilidad y una sección preprogramada que le permite trabajar con ecuaciones y hojas de cálculo. Toda la ejecución se puede realizar en la web sin necesidad de instalar ningún software especial, aunque también está disponible como programa de escritorio (Windows, Mac OS X, Linux), móvil (Android) o Tablet (iOS, Android o Windows).

Permite a los estudiantes trabajar en la comprensión de distintas áreas de la matemática con fluidez y rapidez. Esto beneficia el aprendizaje autosuficiente y se adapta al tiempo que se lleve a cabo para completar dicha actividad. Esto hace posible el entendimiento y la cooperación de las profesiones aun cuando estos sean de diferentes cursos siendo el uno de primero y el otro de tercero, esto ayuda a que ellos combinen recursos para llamar la atención del estudiante.

programa completo de geometría y álgebra:

- Potencia para manejar variables.
- Interfaz clara.
- Variedad de instrumentos de estudio.
- Interactiva.
- Gráfico de ecuaciones.

6.2 Teoría legal

6.2.1 UNESCO

6.2.1.1 Desarrollo humano y educación de calidad.

Las teorías presentadas por diferentes escritores sobre el desarrollo y la calidad que ha tenido la educación, tienen un amplio variado en las diferentes áreas educativas que se conoce durante el proceso de formación académica. Para obtener una reformulación o una idea concreta sobre cómo dar una definición de lo que es tener una calidad educativa dentro de esto se debe ampliar y también complejizar, de esta forma se puede enfrentar a la misma mencionada a nuevos desafíos de crear conceptos y prácticas para mejorarla. (Sánchez, Flórez, Suaterna, & Acosta, 2016)

La UNESCO ha incidido una propuesta en la cual se debe realizar un esfuerzo para estar acorde de lo que se quiere hacer dentro de la educación y mejorar la calidad, esta se compromete no solo hacer una transición con los diferentes indicadores sino también a realizar ejercicios para revisar lo bueno y malo de cada indicador. Dentro de la educación de calidad que la UNESCO plantea para cada ciudadano es el respeto de los derechos, la equidad, relevancia, y sobre todo la

pertinencia y así mismo la eficacia y la eficiencia que son de carácter operativos. (Sánchez, Flórez, Suaterna, & Acosta, 2016)

6.2.1.1.1 Educación en el siglo XXI.

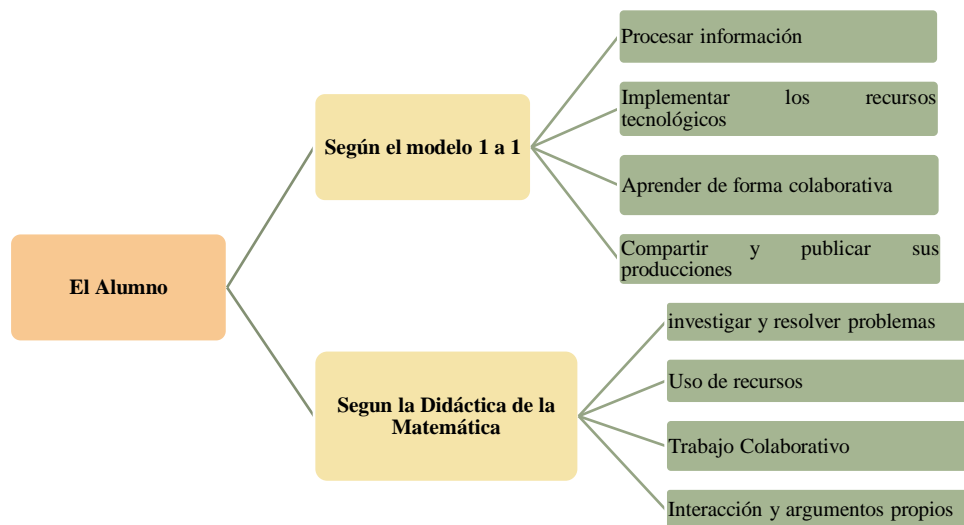
Se centra en la personalización, la igualdad, la colaboración, la comunicación y las relaciones comunitarias. Estas habilidades son necesarias en una economía global que cambia rápidamente y los estudiantes se capacitarán para trabajos que aún no existen.

6.2.1.1.2 Tics.

El presente estudio estuvo enfocado al uso de las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas exactamente dirigidas al análisis y la concepción que presenta cada docente. Esta forma de buscar información concreta tuvo un interés acorde a lo que se tenía previsto teniendo en cuenta a la extensión del Plan Ceibal a la educación en secundaria, de la misma forma hace falta trabajos investigativos que permitan conocer el impacto que ha tenido el uso de las Tics en el nivel mencionado. (Andrade, 2022)

6.2.1.2 Buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con las Tics.

Las creencias que cada persona tiene sobre la disciplina saben que esta abarca o está inmersa dentro de la enseñanza-aprendizaje ya que así condicionan al docente a mejorar. En los Estados Unidos los profesores de matemática aconsejan en forma general el uso de pautas relativas que involucran a la educación en la actualidad y la matemática, en particular afirman que la tecnología es esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de esta forma realza el papel de las Tics para la mejora con una forma efectiva y sustentada desde el punto constructivista. (Andrade, 2022)



6.2.1.3 Plan Ceibal.

Desde que llegaron los primeros egresados en Educación Primaria luego de implementarse el Plan Ceibal, esto tomo rumbo en Educación Media. A pesar de ese estudio no existe un registro neto de evaluaciones o de trabajos investigativos que permita analizar el impacto que obtuvo ese proyecto en la educación. En el 2011 el Plan Ceibal aplicó una encuesta telefónica a diferentes docentes que están inmersos en la Educación Media Pública, los datos obtenidos de este proceso afirman que los profesores en su mayoría disponen de un computador para hacer de su uso. (RIVERA VARGAS, 2018)

6.2.1.4 Planificación en clase con el uso de las Tics.

El papel fundamental del docente no es solo dar la clase si no también planifica, este proceso se basa en tomar decisiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que pretende desarrollar y promover dentro del aula de clase con sus dicentes. De esta forma se supo que los docentes en promedio dedican entre 4 y 6 horas de planificación a la semana para realizar su trabajo de mejor manera dentro del aula de clase. (Andrade, 2022)

6.2.1.5 Impacto de las Tics en las prácticas de enseñanza.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tics) han tenido un gran impacto en las prácticas de enseñanza en la actualidad. Entre los efectos positivos que han tenido las Tics en la educación, se encuentran el potencial aumento del interés por ciertas materias, aumento de la motivación, facilitación de la comunicación, fomento de la cooperación, interactividad y mayor dinamismo en el aprendizaje. Las Tics posibilitan aprender de forma activa, dinámica, motivadora, atractiva y amena, lo que puede aumentar la retención de información y mejorar el aprendizaje. Además, las Tics permiten crear nuevos entornos on-line de enseñanza-aprendizaje, lo que puede aumentar la accesibilidad a la educación y la flexibilidad en los procesos educativos. (Andrade, 2022)

6.2.1.6 Ventajas del uso de los tics en la educación.

- Potencial aumento del interés por ciertas materias.
- Aumento de la motivación.
- Facilita la comunicación.
- Fomenta la cooperación.
- Interactividad.
- Mayor autonomía.
- Actividad intelectual continua.
- Potencia la iniciativa y la creatividad.

6.2.2 Pruebas PISA

Las pruebas PISA, o el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), miden la capacidad de los estudiantes de 15 años para utilizar sus habilidades en lectura, matemáticas y ciencias. Las pruebas PISA se realizan en una escala indefinida y se utilizan para evaluar la competencia de los estudiantes en estos tres campos. En particular, la prueba de competencia matemática de PISA tiene como objetivo evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos matemáticos y resolver problemas matemáticos del mundo real. La prueba de competencia en lectura evalúa la capacidad de los estudiantes para comprender, utilizar y reflexionar sobre textos escritos. Por último, la prueba de competencia en ciencias evalúa la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos. (Tiramonti, 2014)

En base a esto en la actualidad deben regirse y adaptarse al nuevo currículo establecido en el 2016 que hasta ahora se mantiene vigente en el mismo se busca o se articula como eje central de la educación al estudiante ya que este tiene que ser el protagonista de su proceso educativo mientras que el docente tiene otro rol, tiene que ser el guía en la formación académica. Sin embargo todavía existen docentes que piensan que ellos son los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que, tiene como fin transmitir los conocimientos que se adquiere para que el estudiante almacene en forma crítica y reflexiva y luego repetir cuando el historial lo exija. (Tiramonti, 2014)

En el Ecuador la Constitución de la Republica del 2008, hace referencia a que se puede hacer uso de la tecnología, los artículos 37 y 349 constan de una teoría precisa que involucra al uso de las Tics en el proceso educativo. Además, este menciona que el estado tiene la

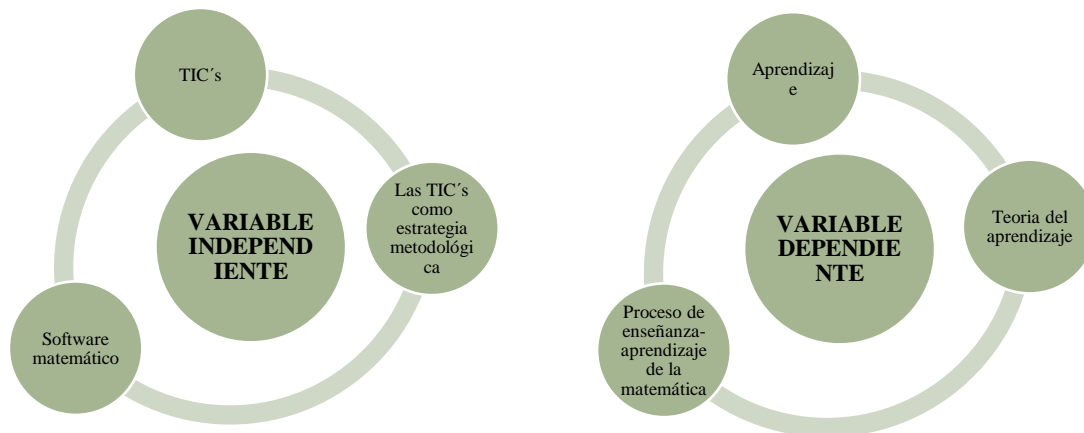
responsabilidad de capacitar o de actualizar al docente y también a la formación en todos los ámbitos y formas educativas, para mejorar el desempeño didáctico, formativo y académico.

Según las pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos), el país con mejor calidad educativa en el mundo es China seguido de Singapur, Macao, Hong Kong y Taiwán en la disciplina de matemática. En el continente americano, por su parte, los mejores resultados fueron para Canadá, que ocupó el puesto número 12 en matemáticas. En América Latina, el país con mejor puntuación en matemática fue Uruguay que obtuvo el puesto 58 a nivel mundial. (Tiramonti, 2014)

En octubre del 2017 Ecuador participó en estas pruebas PISA, a través del portal web se estableció los resultados de dichas pruebas donde los estudiantes presentaron secuelas o falencias en la asignatura de matemáticas donde el 70,9% de los docentes no alcanzaron un nivel 2 o básico para la resolución de dichos problemas. Esto demuestra que en los centros educativos la falta de recursos y herramientas tecnológicas en los diferentes niveles y subniveles que invierten en educación, esto encarece el enriquecimiento del aprendizaje. (Vera, 2021)

Se pudo evidenciar que en la provincia de Los Ríos, cantón ventanas quedó evidenciado que presentan un alto déficit de aprendizaje en matemáticas, los estudiantes presentan dificultades a la hora de desarrollar los ejercicios matemáticos, pensamiento lógico y problemas de razonamiento del mismo modo se menciona que las estrategias implementadas no son adecuadas ya que los docentes siguen utilizando la educación tradicional al momento de impartir las clases, para los profesores el pizarrón y los marcadores son las únicas herramientas que conocen dentro del aula a pesar de contar con laboratorios de computación. (Vera, 2021)

Los laboratorios no son utilizados en los colegios para el proceso de enseñanza-aprendizaje, por el motivo que solo los estudiantes del área técnica (sistemas) son los únicos que pueden usar dicho laboratorio y para el área de matemáticas solo implementan dentro de su horario de clase una hora de clases de informática y eso delimita el uso de las TICs en el área que se requiere de más necesidad. (Vera, 2021)



Fuente: Elaboración Propia

6.2.3 Ventajas de integrar las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Los beneficios que brinda las Tics en la práctica docente son múltiples estos influyen de forma significativa en el aprendizaje de la asignatura, aquí los ejercicios con más reales que los escritos proporcionan satisfacción y distracción para los estudiantes, experimentando motivación, aumenta la creatividad y el trabajo colaborativo, lo cual, mejora el rendimiento académico, facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Gámez, Rodríguez, & Torres, 2018)

6.2.4 *Ministerio de educación*

6.2.4.1 Sección primera.

Todo ser humano nacido o con nacionalidad ecuatoriana está ligado a ciertos derechos los cuales contribuyan a que tengan un buen vivir. Según Ministerio de educación:

Art. 3.-Son deberes primordiales del Estado: Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes. (p. 9)

6.3 Teoría Referencial

6.3.1 *Breve Reseña Histórica Unidad Educativa “Santa Mariana De Jesús”*

Las Marianitas tiene un sueño grande extender el rosario por todo el mundo, con ese ideal llegaron a Guaranda, siendo la guarandeña Madre María Estatira Uquillas Vela, Superiora General de la Consagración y era muy natural que se preocupe por el adelanto de su ciudad natal. El 9 de octubre de 1898 funda la Escuela “Santa Mariana de Jesús”, mediante un contrato entre la Madre General y el Gobernador de la Provincia Bolívar, el señor doctor Wenceslao Ugarte y como representante de la Iglesia, el señor Vicario Foráneo doctor Pedro Vallejo en una casa donada por la Señorita Querúbica Arregui, para la apertura de la escuela, la Madre María destinó a religiosas que desempeñen con maestría los oficios asignados a cada una. Y encargada de la clase suprema la Madre Inés del Niño Jesús (colombiana); la Madre Cristina de San Ignacio, tomó la clase de costura; la Madre delфина de Mariana de Jesús, para la clase de dibujo y Pintura; a la Madre Sofía del Niño Jesús, se le encomendó la clase de flores; a la Madre Cleotilde de San Luis la enseñanza

de piano; a la Madre Juanita de San Vicente a la clase ínfima y las Madres Julio de San José y Francisca del Carmen desempeño el cargo de despenseras.

Las religiosas se encaminaron en el mes de septiembre, haciendo el viaje en acémilas; la marcha fue de dos días con las incomodidades que trae consigo el paso de una noche en posadas, desprovistas de comodidades a pesar de ser objeto de grandes atenciones, pero debieron ofrecer mucho a su divino esposo, luego continuar la marcha. Entre tanto los pobladores de Guaranda, sabedores de que se aproximaban las religiosas se dieron prisa para preparar el hospedaje. El día de su llegada y subsiguientes fueron visitadas y atendidas por las autoridades, familiares de la Madre María Uquillas y más personas de buena voluntad.

El personal religioso y el capellán reciben una subvención del gobierno nacional que constantemente no se cumple a su debido tiempo, por lo que hay pobreza y falta aún de lo indispensable.

Se reciben tres tipos de alumnas: externas las que no pagan ninguna pensión; pensionistas, las que de acuerdo con sus padres pagan una pensión módica; y, bequistas, las alumnas becasadas por el gobierno nacional.

En el año 1898 a 1905, es designada Superiora de la Comunidad y directora de la Escuela la Madre Inés del Niño Jesús, colombiana. Con su bondad y don de gente abríase campo y llegó al corazón mismo de los guarandeños.

En el año 1905 a 1926, desempeña el cargo de superioras: La Madre Imelda de San José, ambateña, de acrisolada virtud y fiel continuadora de su antecesora y Madre Cristiana de San Ignacio, cuencana, en unión de la Madre Delfina Troya de Santa Mariana, con grandes dotes para

el dibujo y la pintura inician la construcción de la iglesia contando con la ayuda generosa de la ciudadanía comenzaron a reparar lo servible, levantaron pequeñas construcciones de adobe con mortero de lodo y paja de cebada, delimitaron los patios y el sitio donde se levantaría la capilla, que a más de servir al Instituto sería también para el servicio espiritual de la población. Esta misión lo tomó voluntariamente la madre Delfina como cariñosamente la llamaron los guarandeños y ella fue la diseñadora, constructora y decoradora.

En el año 1927 a 1945, fueron designados Superioras de la Comunidad y a la vez directoras de la Escuela: La Madre Judith del Corazón de Jesús, guayaquileña, gobernó acertadamente con alegría y comprensión y la Madre María Salomé del Corazón de Jesús, riosense, dio primacía a la educación.

En el año 1945 a 1950, desempeña de Superiora de la Comunidad y directora de la Escuela la Madre Luz Clara de San José, riosense, su predilección: las niñas huérfanas. El 20 de enero de 1946, se estrenó el púlpito, obra del ebanista Miguel Calero.

En el año 1951 a 1952, fue designada Superiora de la Comunidad y directora de la Escuela la Madre Claudia de San Luis, orense. Inició la refacción del antiguo edificio.

En el año de 1952 hasta 1955, es designada Superiora de la Comunidad y directora de la Escuela: la Madre María Josefa de la Cruz, guarandeña. Desplegó su actividad mejorando el servicio interno de la casa. Del año 1955 a 1958 La Madre Claudia de San Luis, orense, es designada Superiora de la Comunidad y directora de la Escuela.

En el año de 1958 a 1959, es nombrada Superiora de la Comunidad y directora de la Escuela la Madre Inés del Niño Jesús, riobambeña, dio los primeros pasos para la construcción del edificio

en la calle 7 de mayo. Durante su superiorato se funda el Colegio Secundario, y en el año 1959 a 1960, es nombrado Rector del Colegio el Padre Gerardo Romero SDB.

En el periodo 1959 – 1965, es designada Superiora de la Comunidad y directora de la Escuela la Madre Ignacia de la Cruz, tungurahuese, gracias al impulso de la madre superiora y con la ayuda económica de veinte mil sucres dado por Mons. Cándido Rada, se terminó el tramo que da a la calle Azuay. Posterior a esto en los años 1964 - 1965, el Doctor Eduardo Calero Vela, desempeña con acierto las funciones de Rector del Colegio “Monseñor Rada”. El 24 de Julio de 1964, el Colegio ofrece a la sociedad bolivarenses la primera promoción de bachilleres en Humanidades Modernas y en Ciencias de la Educación.

En los años 1965 a 1979, por voluntad de Dios manifestada a través del Consejo General, por medio el oficio N°137 de agosto 28 de 1965, nombró Superiora de la Comunidad y Rectora del Colegio a la Hermana Rosario Celi Vivanco (Madre Carmen Ricardina de la Eucaristía). Gracias a su preocupación se obtienen los implementos necesarios para organizar la Biblioteca, Discoteca, Laboratorios de Física. Química y Biología.

1970-1972, es designada Superiora de la Comunidad y Rectora del colegio la Hermana María Elena Jaramillo, lojana.

1972-1974, es nombrada Superiora de la Comunidad y Rectora del Colegio la Hermana Teresa Chauvín Hidalgo, lojana.

1974-1975, es designada Superiora de la comunidad la Hermana Luz América Reyes, Lojana y Rectora del Colegio la Hermana Ligia Andrade Monteros.

1975-1976, es Nombrada Superiora de la Comunidad la Hermana Victoria Armijos.

1976-1977, es designada Superiora de la Comunidad y Rectora del Colegio la Hermana Graciela Vásquez, colombiana y directora de la Escuela la Hermana Rosa Ibelida Sánchez.

1977-1978, es designada Superiora de la Comunidad y directora de la Escuela la Hermana Carmita Masache Jaramillo, lojana y Rectora del Colegio “Monseñor Rada”, la Hermana Ruth Ochoa Maldonado, quien ejerce estas funciones hasta el año 1980.

1978 – 1983, es designada Superiora de la Comunidad y directora del Escuela la Hermana Margarita Lozada, riobambeño. Y las funciones de Rectora desempeña con mucho acierto la Hermana Victoria Armijos, durante los años 1980 a 1983.

1983-1985, es designada Superiora de la Comunidad y Rectora del Colegio la Hermana Irma Brito, lojana y directora de la Escuela la Hermana Dolores Elizalde, lojana.

1985 – 1990, el 26 de septiembre de 1985 es designada Superiora de la Comunidad y Rectora del Colegio la Hermana Magdalena Loaiza C., lojana. Quien se encuentra empeñada en dar al Colegio más prestigio y la comodidad necesaria a las religiosas, mediante la construcción de un hermoso tramo interno.

1990 – 1994, el 15 de septiembre de 1990, es nombrada Superiora de la Comunidad y Rectora del Colegio la Hermana Guillermina Carrión Sánchez directora de la Escuela.

1995 – 1996, el día 5 de febrero de 1995, es designada Superiora de la Comunidad y directora de la Escuela la Hermana Alicia Poveda Altamirano, ambateño. Y Rectora del Colegio la Hermana Mercedes Rodríguez Caminos, tungurahuese.

6.3.1.1 La Escuela en la Actualidad.

La Escuela “Santa Mariana de Jesús”, hoy reconocida como Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús”, por contar actualmente con Educación Inicial, Primero a Décimo Año de Educación Básica y Bachillerato, tiene en la actualidad una trascendencia histórica, se ha perfilado según los Evangelios de Jesús, en la pedagogía de la Madre Mercedes de Jesús Molina y como Patrona ha mantenido a Santa Mariana de Jesús, su caminar ha sido bendecido por Dios, Nuestro Padre, ha ido buscando, sembrando y haciendo crecer la inteligencia y adornando con virtudes especiales el corazón de niños y niñas que en la actualidad son personas adultas ubicadas en diferentes lugares de nuestra patria.

Es importante reconocer que la escuela se ha transformado en un centro de educación piloto por todas las innovaciones que ha tenido, entre ellas podemos destacar: el aprendizaje activo, consciente sin temores, un asumir tareas con actitudes propias a la edad, mirando siempre el futuro con razonamientos críticos y constructivos cuidando que ellos lleven a una autonomía, libre, responsable y solidaria. Con esta transformación se ha asumido la propuesta dada por el Ministerio de Educación y Cultura, según la Reforma Consensuada, ha sido más fácil entrar en ella.

6.3.1.2 El Colegio En La Actualidad.

Actualmente la Rectora de la Unidad Educativa es Hna. Mery Georgina Garcés López, contamos con 943 estudiantes, con los niveles desde Educación Inicial, Educación General Básica “Preparatoria, Elemental, Media, Superior” y Bachillerato General Unificado. La calidad en educación es ofrecer un servicio educativo integral de excelencia, con equidad y pertinencia; capaz de mantener la motivación al asistir a la Institución Educativa en estudiantes y maestros, despertando el gusto por aprender en el estudiante y el gusto por enseñar en los maestros.

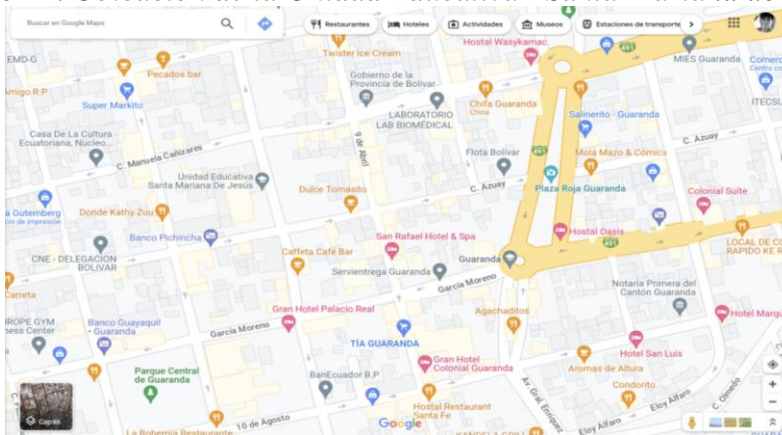
Los Procesos de Calidad son para satisfacer las expectativas y necesidades de: los padres en la formación humanística y académica, al gobierno en la formación y participación cívica, y, a la Dirección de Educación en la gestión escolar. La enseñanza que se desea brindar es un proceso que una organización educativa administra para brindar una buena educación, conjuntamente entre estudiantes, padres, madres y maestros, ya que abarca no solo al centro educativo sino a todos los medios sociales que influyen en el aprendizaje.

Imagen 1: foto de la unidad educativa “Santa Mariana de Jesús”



Nota: foto de la iglesia y la unidad educativa “Santa Mariana de Jesús”

Imagen 2: Ubicación de la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús”



Nota: la unidad educativa marianitas se encuentra en las calles 7 de Mayo y Manuela Cañizares.
Estraido de: google map

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de nuestra investigación es de carácter “cualitativo y cuantitativo”

7.1.1 Cualitativo

La investigación cualitativa es la encargada de analizar los resultados que no son numéricos para así obtener una aproximación al efecto de lo propuesto a estudiar. Se puede decir en otras palabras que es la encargada de detallar un análisis concreto, y así, seguir avanzando a realizar otros trabajos como las de tipo cuantitativo.

7.1.2 Cuantitativo

La investigación cuantitativa es donde el investigador recoge y analiza datos de las variables, y también estudia las propiedades de fenómenos. Dentro de las técnicas aplicadas en este enfoque se encuentra: análisis descriptivo, análisis exploratorio, inferencial univariable, inferencial multivariado, modelización y contrastación.

7.2 Diseño o tipo de estudio

El estudio realizado es de tipo bibliográfico y descriptivo

7.2.1 Bibliográfico

En este trabajo se realizó una investigación bibliográfica de la cual se obtuvo información de diferentes autores, los cuales nos hablan de una forma más amplia de nuestro tema investigado,

esta información se pudo encontrar mediante fuentes confiables como: la internet, artículos de revistas, sitios web y libros.

7.2.2 *Descriptivo*

El tipo de estudio que se aplicó en la investigación es descriptivo ya que mediante este se evaluó y describió algunas características que se exhibieron en nuestra investigación, con el fin de establecer una estructura. Los resultados en cuanto a la profundidad de los conocimientos de esta investigación se ubican en un nivel intermedio.

7.3 Métodos

7.3.1 *Deductivo*

Al usar el método deductivo el investigador puede ir de lo general a lo específico, ya que este método es práctico para revisar conocimiento y probar (o no) su vigencia y también verificar la validez de los resultados.

7.3.2 *Inductivo*

Se utilizó el método inductivo por su gran importancia que se realiza en el trabajo científico en general, con el mismo se puede llegar a la recolección de datos en casos específicos y también la facilidad de crear teorías e hipótesis.

7.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

7.4.1 Técnica

La técnica que se empleara es la encuesta a los estudiantes y entrevista a los docentes de la institución las mismas están basadas en los aspectos que tiene relación nuestro tema de investigación.

7.4.2 Instrumento

En el instrumento que se emplear nuestra investigación es encuesta ya que este tiene el respaldo de una serie de preguntas de las cuales tendrá sustentación lógica con nuestro tema en investigar.

7.5 Universo y muestra

El objeto de estudio consta de 466 estudiantes desde el octavo año de educación general básica, hasta tercero de bachillerato general unificado, para realizar la presente investigación se tomó una muestra de 86 estudiantes de primero de bachillerato paralelo “A, B, C”, y 1 docente de matemática que pertenece a la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús” del cantón Guaranda.

7.6 Procesamiento de información

Para realizar el procesamiento de información se utilizó Word y Excel, que son softwares para procesar datos e información. En donde mediante el uso de Excel se tabulo y se obtuvo las gráficas del porcentaje obtenido mediante la encuesta y realizar el análisis e interpretación, en cambio en Word se estableció una redacción donde demuestra que la información que se analizó y se interpreto sea clara y precisa para fundamentar el proyecto de investigación ejecutado.

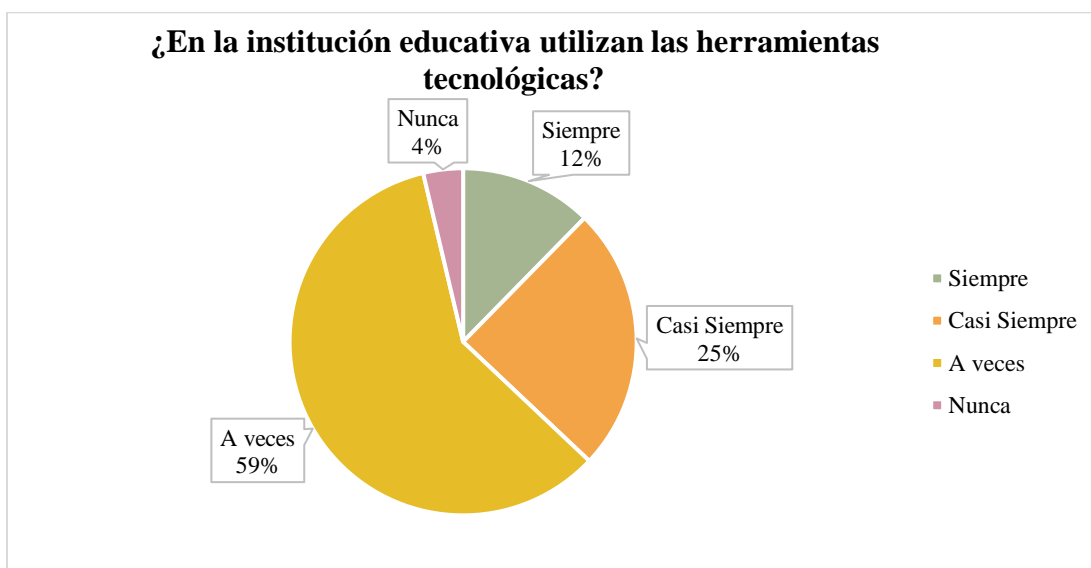
8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Encuesta Diagnostica Realizada A Los Estudiantes De Primero De Bachillerato Paralelo (A, B, C) Sobre el Software Matemático GeoGebra.

Tabla 1

1. ¿En la institución educativa utilizan herramientas tecnológicas?	
Siempre	10
Casi Siempre	20
A veces	48
Nunca	3

Gráfica 1



Fuente: Estudiantes de 1ro de Bachillerato

Elaborado: Elaboración propia

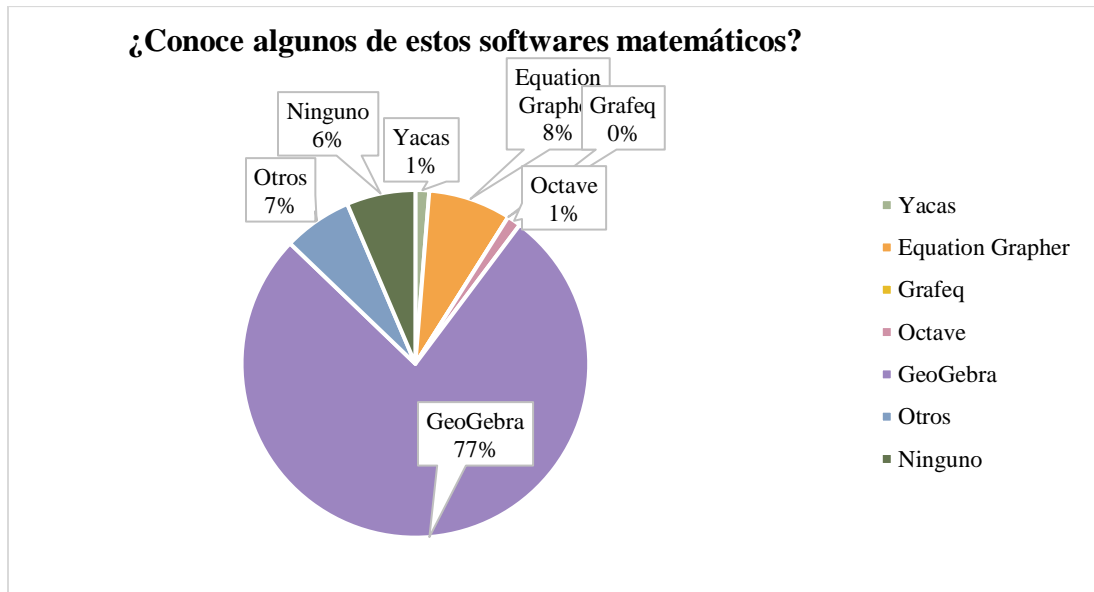
Interpretación

La mayoría de los estudiantes señalan; el desarrollo en la institución educativa utiliza las herramientas tecnológicas, pero no para un proceso de enseñanza-aprendizaje o desarrollo de ejercicios, por el contrario, es utilizado para charlas inmersas en temas ajenos a los establecidos en textos escolares de la asignatura de matemática.

Tabla 2

2. ¿Conoce algunos de estos softwares matemáticos?	
Yacas	1
Equation Grapher	6
Grafeq	0
Octave	1
GeoGebra	60
Otros	Photomath (4) Phet (1)
Ninguno	5

Gráfica 2



Fuente: Estudiantes de 1ro de Bachillerato

Elaborado: Elaboración propia

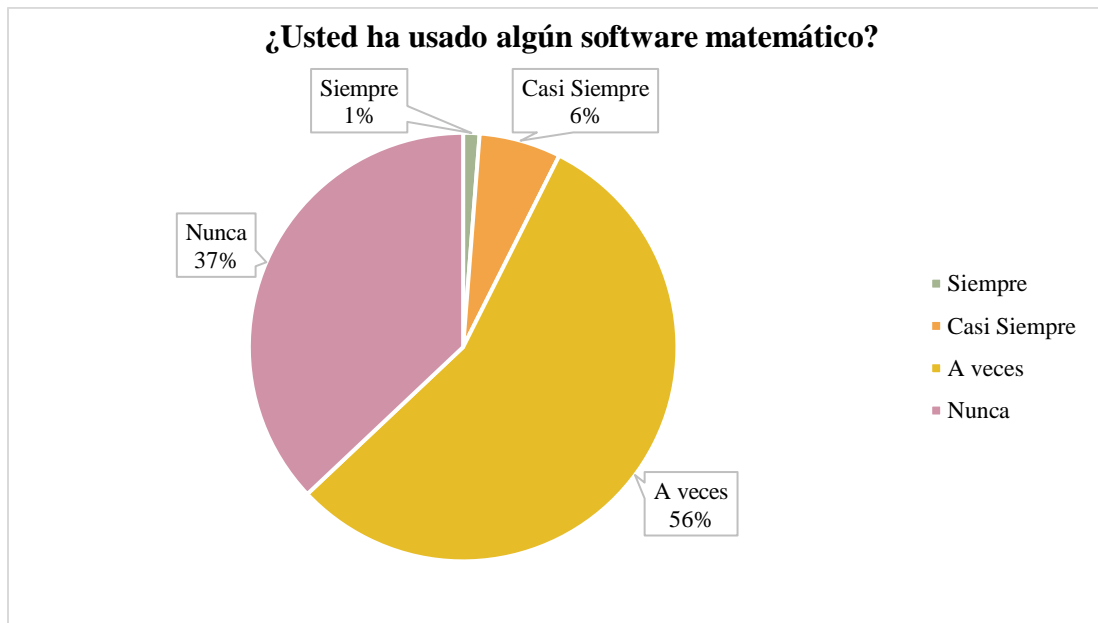
Interpretación

La mayoría de estudiantes seleccionan, conocer el software matemático GeoGebra, el cual se presenta como algo novedoso, para ellos aplicar la tecnología en el ámbito educativo y lo beneficioso de esta aplicación es la compatibilidad con varios dispositivos como son laptops, tablets o smartphones.

Tabla 3

3. ¿Usted ha utilizado el software matemático GeoGebra?	
Siempre	1
Casi Siempre	5
A veces	45
Nunca	30

Gráfica 3



Fuente: Estudiantes de 1ro de Bachillerato

Elaborado: Elaboración propia

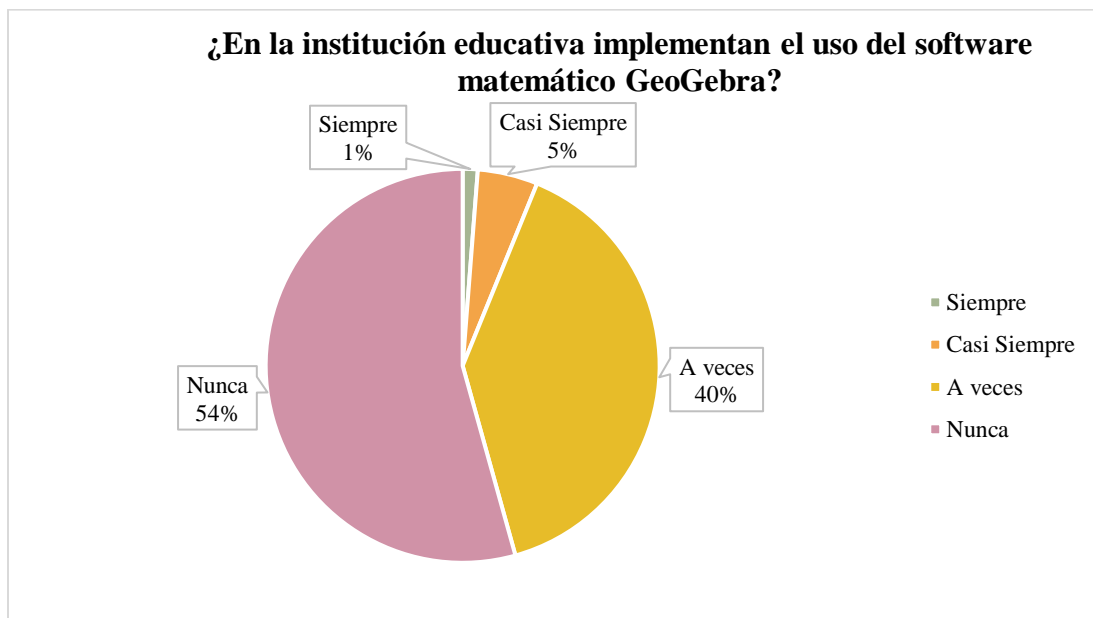
Interpretación

Se afirma que, de los estudiantes encuestados la mayoría utiliza GeoGebra, porque, este software es una herramienta educativa la cual brinda diferentes funciones que están directamente vinculadas en el área de matemáticas y también se orienta a una nueva forma de resolver y comprobar las actividades del libro de matemáticas.

Tabla 4

4. ¿En la institución educativa implementan el uso del software matemático GeoGebra?	
Siempre	1
Casi Siempre	4
A veces	32
Nunca	44

Gráfica 4



Fuente: Estudiantes de 1ro de Bachillerato

Elaborado: Elaboración propia

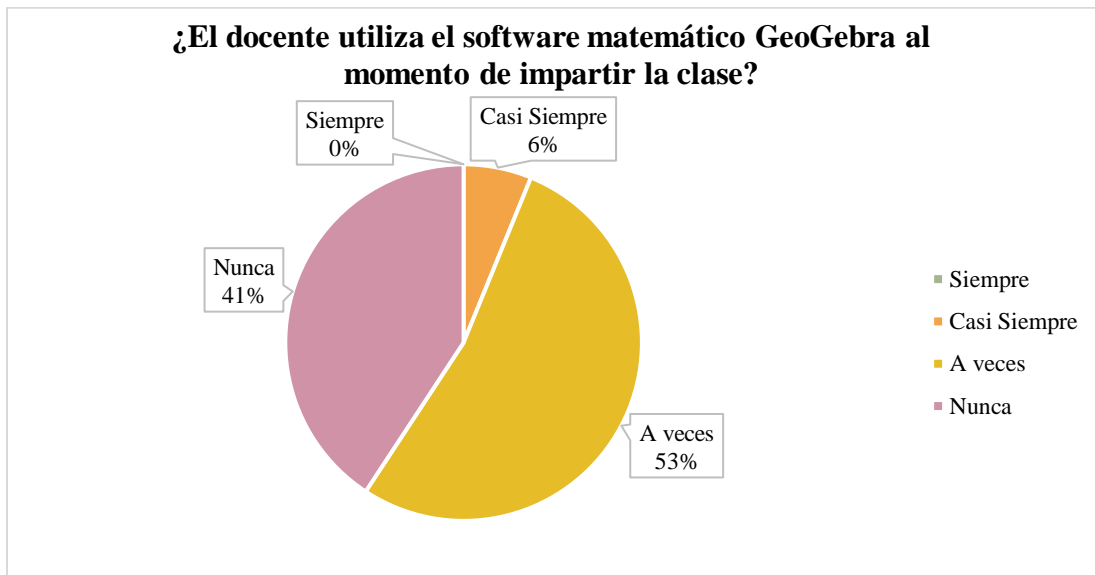
Interpretación

La mayoría de los estudiantes manifiestan que, en la institución educativa no se implementa el uso de GeoGebra, ya que se siguen presidiendo a un sistema educativo tradicional que se limita a establecer a la ejecución y desarrollo de ejercicios de manera mecánica en una pizarra.

Tabla 5

5. ¿El docente utiliza el software matemático GeoGebra al momento de impartir la clase?	
Siempre	0
Casi Siempre	5
A veces	43
Nunca	33

Gráfica 5



Fuente: Estudiantes de 1ro de Bachillerato

Elaborado: Elaboración propia

Interpretación

La mayoría de estudiantes encuestados mencionan que, la utilización del software matemático GeoGebra por parte del docente se da a veces, por motivos del tiempo establecido de la clase es de 40 minutos, el cual no es suficiente, por este motivo el docente utiliza la forma tradicional y no hace uso de este recurso no muy seguido.

Entrevista Realizada Al Docente De Matemática De La Unidad Educativa “Santa Mariana De Jesús”.

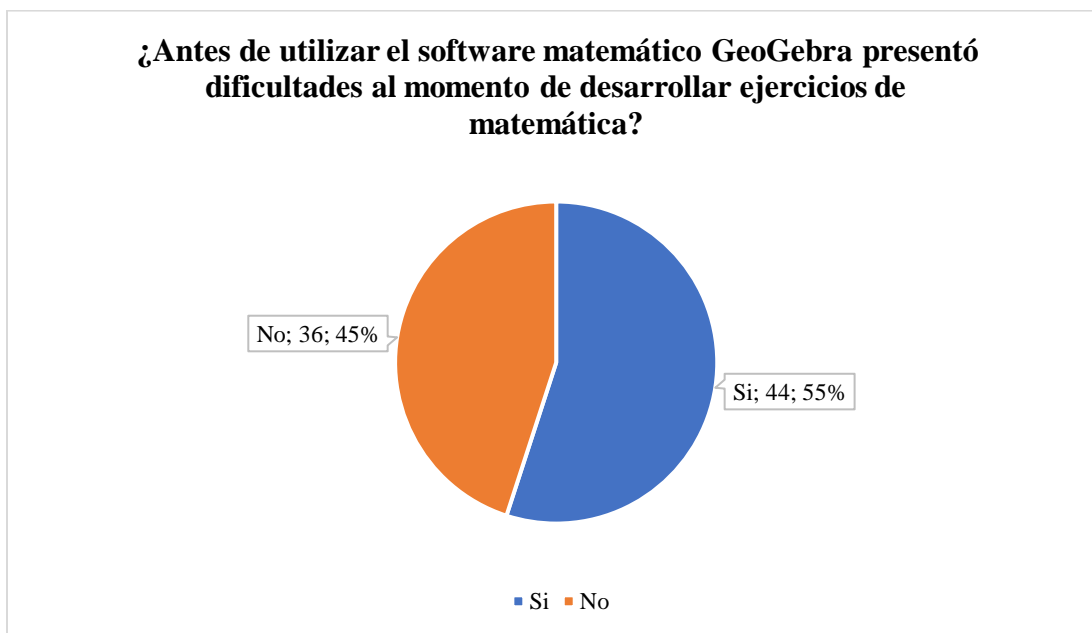
<p>1. ¿Cuál cree que son las condiciones para un buen aprendizaje?</p>	<p>El entrevistado afirma que, es necesario una buena infraestructura, emocionales y física (salud).</p>
<p>2. ¿Qué tipo de educación reciben los alumnos?</p>	<p>El docente manifiesta que, el trabaja de distintas formas dependiendo de los temas a estudiar.</p>
<p>3. ¿La institución tiene los recursos adecuados para recurrir al uso del software matemático? (Si, No) ¿Por qué?</p>	<p>El docente manifiesta que, cada docente tiene su computador y cada aula tiene su proyector.</p>
<p>4. ¿Actualmente usted aplica softwares matemáticos dentro del aula de clase? (Si, No) ¿Por qué?</p>	<p>El entrevistado afirma que solo usa presentaciones.</p>
<p>5. ¿Usted conoce el software matemático GeoGebra? (Si, No) ¿Por qué?</p>	<p>El docente menciona que, si conoce el software matemático GeoGebra, pero no lo usa en el desarrollo de la clase con los estudian</p>

Encuesta Final Realizada A Los Estudiantes De Primero De Bachillerato Para Comprender Los Alcances Obtenidos Después De La Ejecución Del Proyecto Y Uso Del Software Matemático GeoGebra.

Tabla 6

1. ¿Antes de utilizar el software matemático GeoGebra presentó dificultades al momento de desarrollar ejercicios de matemática?	
Si	44
No	36

Gráfica 6



Fuente: Estudiantes de 1ro de Bachillerato

Elaborado: Elaboración propia

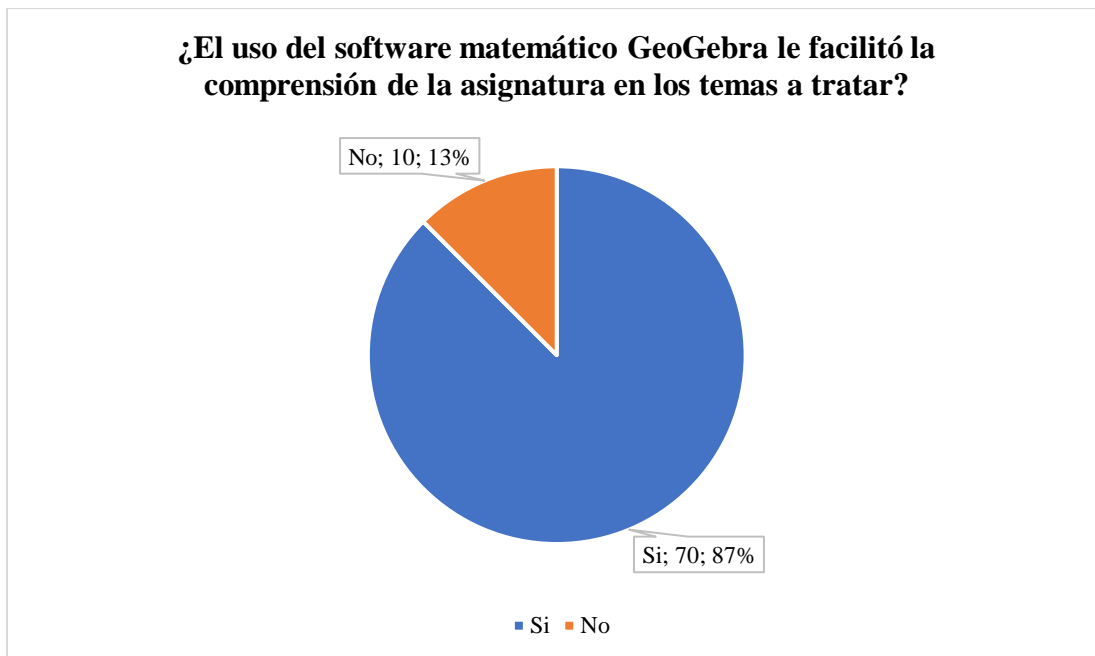
Interpretación

La mayoría de estudiantes menciona; antes de utilizar el software matemático GeoGebra encontraban inconvenientes al momento del desarrollo de ejercicios, porque no tenían como comprobar si el procedimiento y resultado eran los correctos.

Tabla 7

2. ¿El uso del software matemático GeoGebra le facilitó la comprensión de la asignatura en los temas a tratar?	
Si	70
No	10

Gráfica 7



Fuente: Estudiantes de 1ro de Bachillerato

Elaborado: Elaboración propia

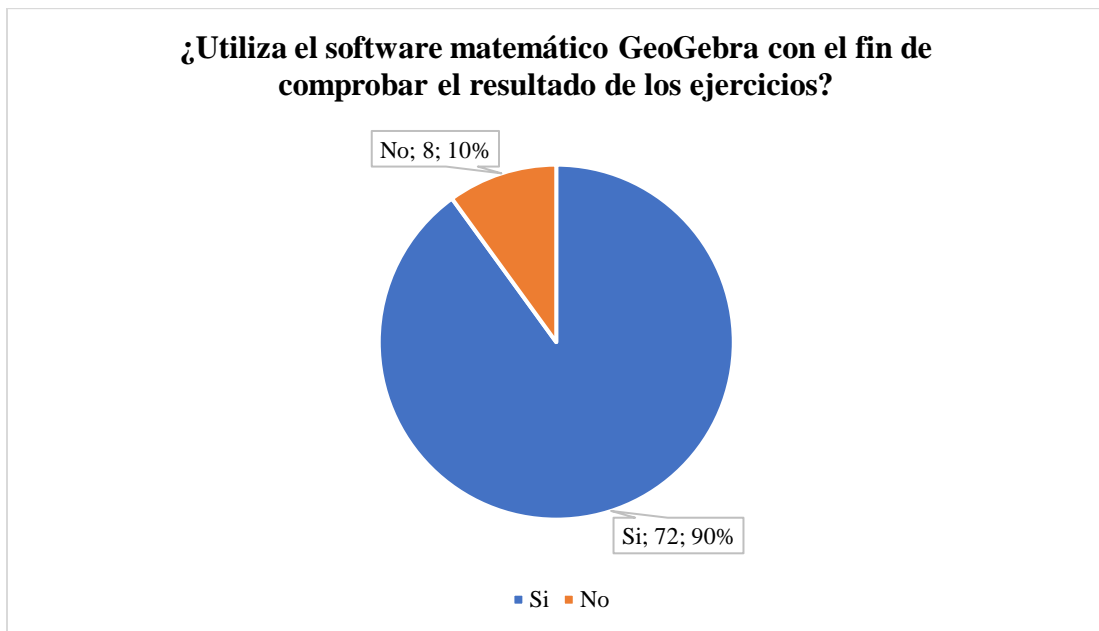
Interpretación

Mayoritariamente los estudiantes encuestados afirman que al utilizar GeoGebra en el desarrollo y comprobación de resultados en matemática permite que el aprendizaje sea tenga una mejor comprensión de clase, por otro lado, una minoría mencionan que su utilización no mejora su comprensión y tal vez puede estar involucrado a que no tengan acceso a la tecnología.

Tabla 8

3. ¿Utiliza el software matemático GeoGebra con el fin de comprobar el resultado de los ejercicios?	
Si	72
No	8

Gráfica 8



Fuente: Estudiantes de 1ro de Bachillerato

Elaborado: Elaboración propia

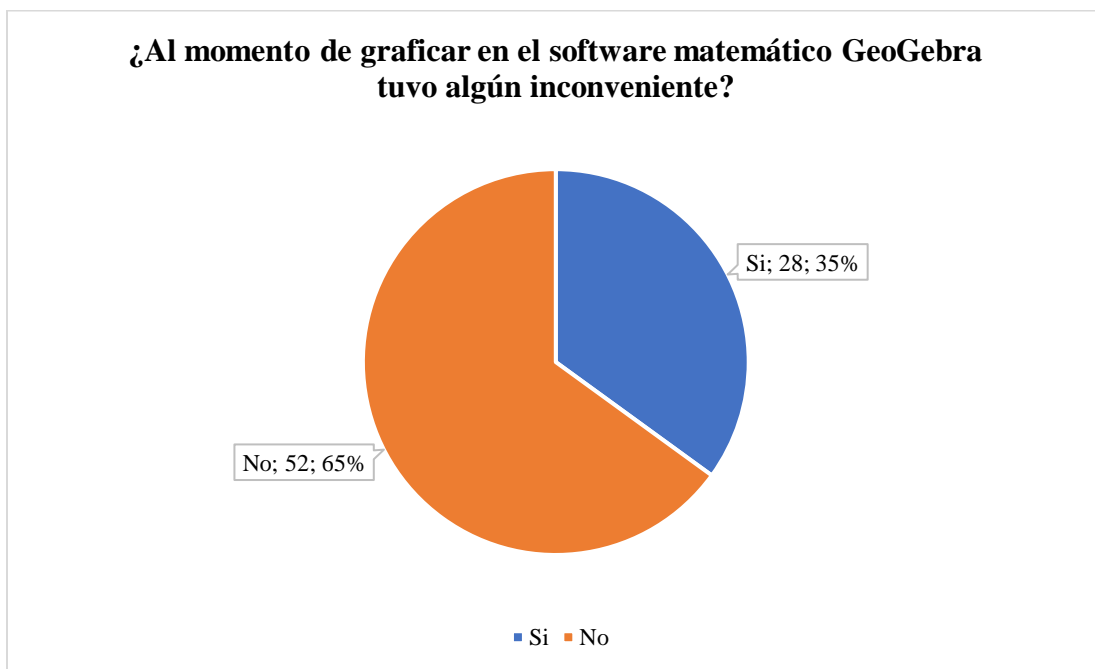
Interpretación

Los estudiantes encuestados manifiestan que después de verificar como el docente comprobaba resultados mediante el uso de GeoGebra en la hora de clase, también hicieron uso del mismo para tener mayor precisión en los trabajos que son enviados para ser desarrollados en el hogar.

Tabla 9

4. ¿Al momento de graficar en el software matemático GeoGebra tuvo algún inconveniente?	
Si	28
No	52

Gráfica 9



Fuente: Estudiantes de 1ro de Bachillerato

Elaborado: Elaboración propia

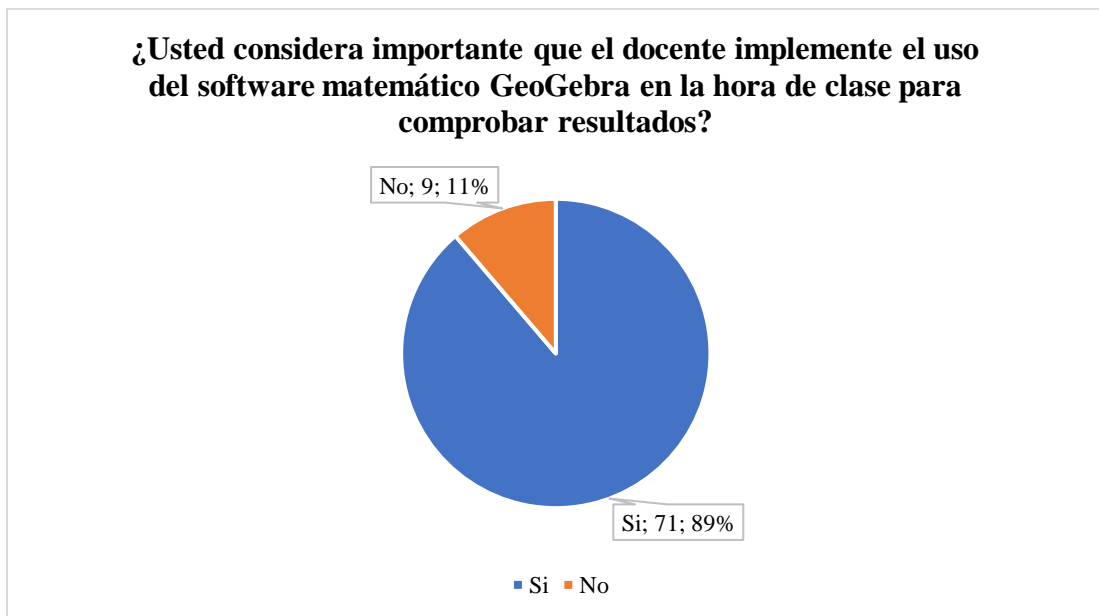
Interpretación

La mayoría de los estudiantes mencionan que no presentan inconvenientes al momento de realizar gráficos en el Software GeoGebra, ya que, es una herramienta muy sencilla de utilizar y presenta comandos donde cada usuario pueden guiarse para ejecutar el resultado de los temas.

Tabla 10

5. ¿Usted considera importante que el docente implemente el uso del software matemático GeoGebra en la hora de clase para comprobar resultados?	
Si	71
No	9

Gráfica 10



Fuente: Estudiantes de 1ro de Bachillerato

Elaborado: Elaboración propia

Interpretación

La mayoría de estudiantes afirman que a pesar de que les gusta la manera en la que el docente desarrolla la clase y resuelve los ejercicios, sienten que es de vital importancia el uso o la implementación del software matemático GeoGebra en la hora de clase para así tener un concreto resultado de los temas u ejercicios.

9. CONCLUSIONES

- El software matemático GeoGebra presenta conceptos, características y ventajas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. El mismo es un software educativo en el cual se puede trabajar en diferentes áreas de la matemática como son álgebra, geometría, estadística, cálculo gráfico y de análisis, se caracteriza por ser libre y gratuito.
- Mediante las encuestas realizadas en el aula de clase a los estudiantes de primero de bachillerato se pudo conocer que después de capacitarlos sobre el uso del software matemático GeoGebra, los mismos optan por utilizar dicha aplicación por ser una herramienta educativa de fácil acceso y manejo donde ellos pueden desarrollar contenidos de matemática como sistema de ecuaciones con mayor rapidez y ser más eficaces. Por eso beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje y genera motivación y un cambio en la forma tradicional, ya que, la vuelve más dinámica.
- A través de los resultados que se obtuvo mediante el uso de los análisis estadísticos y bibliográficos al momento de hacer la investigación sobre el software matemático GeoGebra en la enseñanza-aprendizaje, los mismos que fueron expuestos de forma ordenada para llegar de una manera fácil a su presentación en el contexto educativo. Por ese motivo la guía realizada en el proceso de la investigación será entregado a la institución donde se ejecutó el proyecto, la Unidad Educativa “Santa Mariana de Jesús”, de esta forma se contribuye a la realidad del proceso educativo.

10. PROPUESTA

10.1 Título

Guía para el uso del software matemático GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado.

10.2 Introducción

Con la finalidad de poder descubrir los alcances que se puedan llegar a tener en un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje con las distintas estrategias metodológicas presentes en las características de esta aplicación.

Esta propuesta trata de guiar a los docentes en una estrategia activa, la cual pueda establecer un hábito y o costumbre de utilizar el software matemático GeoGebra en la enseñanza y comprobación de los procesos y resolución de ejercicios.

Con relación al proceso de ejecución de la propuesta, esta se presenta mediante distintas investigaciones; conteniendo conceptos del software matemático, los distintos parámetros en ámbitos que este abarca en el aprendizaje, los distintos enfoques o direcciones que se pueden emplear para que el estudiante adquiera conocimientos específicos y duraderos, con la guía el docente pueda utilizar GeoGebra con la finalidad de cambiar la monotonía y/o rutinario de las clases en los estudiantes de 1ro de bachillerato general unificado, y sean más dinámicas y entendibles.

El emplear este software matemático en clase puede mejorar de manera notoria la interacción de aprendizaje, por la facilidad de poder digitar las operaciones y estas a su vez puedan

ser resueltas al instante y con ello también que ellos puedan comprobar los resultados obtenidos, si estos están resueltos correctamente o de manera errónea.

Su fácil uso y su amplia gama de opciones para poder efectuar distintas resoluciones de algunas áreas de la matemática lo convierte en una aplicación super útil de muy buena calidad, para que con ello el docente pueda ir enseñando en todos los cursos independientemente del tema que se encuentre enseñando en el aula de clase.

10.3 Objetivos

10.3.1 Objetivo General

- Diseñar una guía de las funcionalidades del software matemático GeoGebra en el proceso *educativo*.

10.3.2 Objetivos Específicos

- Investigar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la institución para la ejecución del software GeoGebra.
- Compilar la información pertinente que contribuya en el alcance de GeoGebra en la educación de las matemáticas.
- Entregar la guía al docente encargado del área de matemáticas de la institución educativa.

10.4 Desarrollo

10.4.1 Antecedentes previos a la elaboración de la propuesta

Luego de que la institución nos proporcionara el permiso respectivo para poder realizar el estudio pertinente de las falencias existente con el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, notoriamente la falta de interés y comprensión de los estudiantes, nos brinda una apertura para el poder plantear la utilización e implementación de un software matemática denominado GeoGebra, la institución educativa “Santa Mariana de Jesús” consta con las herramientas tecnológicas necesarias y las aulas adecuadas para la ejecución de esta aplicación.



Nota: la imagen muestra el escenario o instalaciones educativas.

la monotonía en los procesos educativos formales, conllevan a que los estudiantes generen una zona de estrés al aprender lo cual impiden que tomen atención en la impartición de clases, por ello el poder cambiar paradigmas o emigrar de una clase tradicional a un nuevo estereotipo de aprendizaje es algo que debe ser efectuado sin miedo a que esta no vaya a funcionar. La emigración a una modalidad híbrida entre una clase común y una ejecución tecnológica proporciona que el

estudiante no sienta la monotonía, y con ello pueda aprender y su cerebro sea estimulado de una mejor manera para que no se aburra en clase.

10.4.2 *Sustento teórico*

Según Castells (2013, p. 1) nos encontramos en una sociedad en la que las condiciones para la producción del conocimiento y el procesamiento de la información se han visto alteradas fundamentalmente por la revolución digital centrada en el procesamiento de la información, la creación de conocimientos y la tecnología de la información.

Los docentes deben adaptarse a esta nueva dinámica, caracterizada por el uso de motores tecnológicos, medios de comunicación y redes sociales. Sin embargo, se presenta una generación desde los 35 a 55 años que no prosperaron con el uso de las TIC, sino todo lo contrario que ellos no conocían de la tecnología y por ello, les tocó irse adaptando mediante éstas se desarrollaban (Piscitelli, 2006). Estos fueron nombrados como digital immigrants o inmigrantes digitales.

Sin embargo, los estudiantes de hoy forman parte de una generación de nativos digitales u originarios digitales caracterizadas por el uso de computadoras, consolas, videojuegos, Internet, teléfonos móviles y tabletas en su vida diaria. De acuerdo con García et al. (2007), los nativos digitales Tienen habilidades que otras personas no tienen, como: usar mouse y pulgares, usar reproductores de audio y video digital a diario, tomar fotografías que luego procesan, editan y comparten, trabajan con una PC para crear contenido audiovisual (vídeo, melodía, etc.), presentaciones multimedia, blogs, etc.

Sin embargo, los educadores con inmigrantes digitales necesitan adaptar sus habilidades profesionales a un mundo globalizado y cambiante caracterizado por el uso creciente de la

tecnología, las interacciones sociales y la soberanía. Además, deben estimular el desarrollo de destrezas y habilidades, para la construcción del conocimiento.

(González, 2017) Piensan que GeoGebra ayuda de varias maneras a mejorar las metodologías de enseñanza-aprendizaje ya resolver problemas académicos al brindar información valiosa en forma gráfica, lo que genera interés en la aplicación de este instrumento a la resolución de problemas.

García (2014), Considera que GeoGebra es un recurso tecnológico que se puede utilizar en el aprendizaje y debe integrarse en la idealización del aula como material didáctico para el desarrollo del trabajo.

Bonilla (2013), indica que debido a que GeoGebra contribuye a obtener el resultado de la ejecución inmediata y estricta de una función, entró en uso luego de sustentar la teoría de cada criterio (línea recta, exponencial), detallada en el contenido matemático para verificar los resultados obtenidos al resolver los ejercicios a la manera clásica.

Márquez (1999), sugiere que es importante integrar un grupo de técnicas activas como marca competitiva en la práctica de las matemáticas, logrando tomar en cuenta a GeoGebra ya que es un programa independiente y fácil de usar que permite trabajar geometría para trabajar álgebra y yo estudio.

10.4.3 Beneficios

- Por medio de la utilización de esta guía, podrán comprender de una mejor manera que es GeoGebra y para que áreas de la matemática va direccionado.

- Que por medio de esta implementación la clase sea más dinámica, rompiendo con las típicas clases tradicionales.
- Facilidad de instalación, en cualquier dispositivo tecnológico la cual no exige mucho a la PC o a un celular en cuando a la ROM o a la RAM.
- Es software gratuito, libre y de código abierto. No les cuesta dinero a los centros educativos y pueden modificar elementos para tener funcionalidades que no se presentan en la versión estándar.
- Facilidad al implementar en las aulas de clases para la comprobación de graficas o de procesos matemáticos.
- No se necesita internet para poder ser ejecutada en la computadora.
- Permite realizar construcciones dinámicas, fácilmente exportables a aplicaciones web.
- Se propician varios tipos de aprendizaje que pueden ser individuales o grupales
- Beneficia en la construcción de conocimiento por parte del alumno.
- Permite el acceso al conocimiento y a la participación de actividades.
- Incluyen elementos para captar la atención del alumno.
- Favorece el carácter interactivo del aprendizaje.
- Ahora tiempo al docente en la explicación y demostración al efectuarla en clase.

10.4.4 *GeoGebra*

El programa GeoGebra fue desarrollado por Markus Hohenwarter como parte de su tesis de maestría presentada en 2002 en la Universidad de Salzburgo, Austria. Se esperaba que se creara un programa que combinara las ventajas de los programas de geometría dinámica con las ventajas de los sistemas de computación simbólicos. El autor de GeoGebra valoró todos estos recursos para

la enseñanza de las matemáticas, sin embargo, señaló que los maestros ordinarios de los programas simbólicos eran difíciles de dominar debido a la rigidez de su sintaxis, por lo que evitaban utilizarlos. Sin embargo, notó que los profesores aprecian más los programas de geometría dinámica porque su interfaz los hace más fáciles de implementar.

10.4.5 Como utilizar GeoGebra

Para la descarga del software matemático GeoGebra se ingresará en el enlace que se presenta a continuación: (<https://www.geogebra.org/download?lang=es>), si por si acaso no funciona el enlace se puede ingresar al cualquier navegador y escribir descargar GeoGebra, el cual se lo puede descargar de la página oficial o también de otros sitios web (teniendo mucho cuidado por los virus)

De otra forma también se les deja un QR de escaneo para que les envíe a la página oficial de descarga como se presenta en la imagen siguiente: **contraseña 123456**

Descargador de GeoGebra









Nota: código QR

Luego de ingresar al link o al QR estos le enviarán al navegador y directamente a la plataforma oficial de GeoGebra se les presentará la siguiente pestaña, que aparecerán todas las opciones de descarga de las funciones que desee como pueden ver a continuación:

Plataforma de descarga de las aplicaciones de GeoGebra

Descargar Aplicaciones GeoGebra

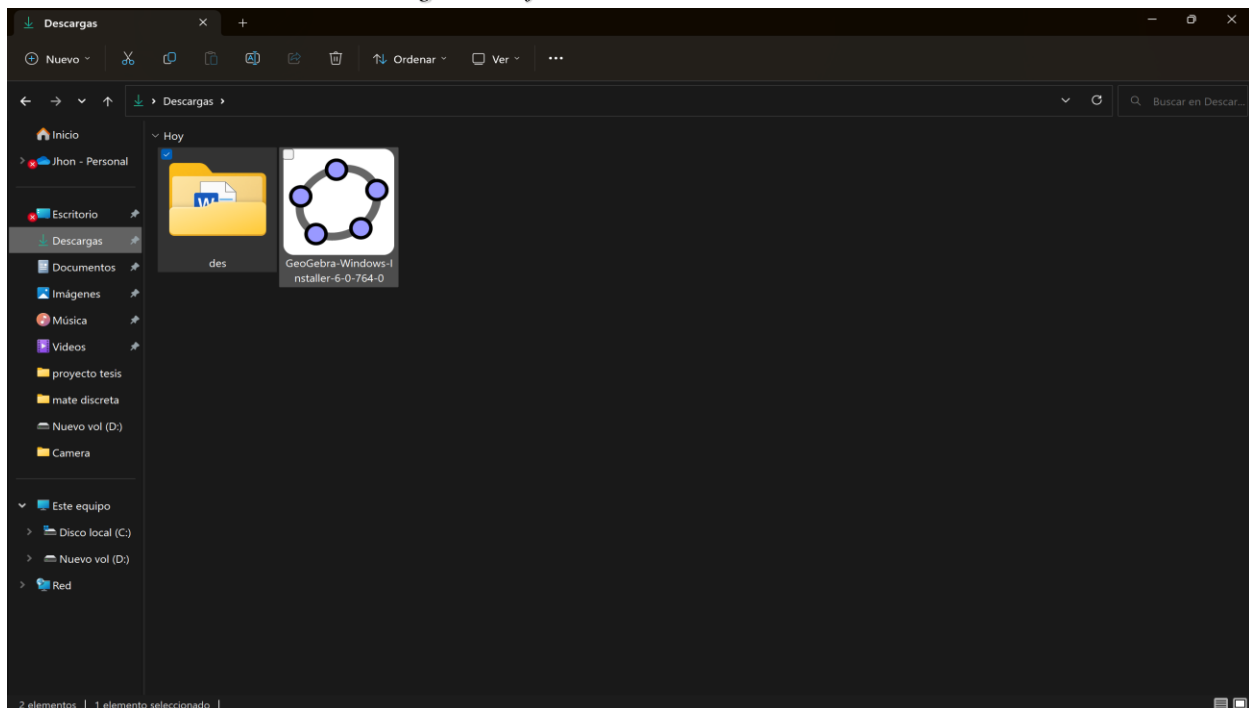
Aplicaciones GeoGebra gratuitas para iOS, Android, Windows, Mac, Chromebook y Linux

 <p>Suite Calculadora Explora funciones, resuelve ecuaciones, construye figuras geométricas y 3D.</p> <p>DESCARGAR INICIO</p>	 <p>Calculadora gráfica Grafica funciones, resuelve ecuaciones y representa datos gratis con GeoGebra</p> <p>DESCARGAR INICIO</p>
 <p>Calculadora 3D Grafica funciones 3D, superficies y objetos 3D con GeoGebra Graficador 3D</p> <p>DESCARGAR INICIO</p>	 <p>Geometría Haz círculos, ángulos, transformaciones y más. ¡Gratis con GeoGebra Geometría!</p> <p>DESCARGAR INICIO</p>
 <p>GeoGebra Clásico 6 Aplicaciones gratuitas para geometría, hoja de cálculo, probabilidad y CAS</p> <p>DESCARGAR INICIO</p>	 <p>Calculadora CAS Resuelve ecuaciones, desarrolla y factoriza, halla derivadas e integrales</p> <p>DESCARGAR INICIO</p>

Nota: interfaz del sitio web de GeoGebra

Luego de ingresar darle doble clic en cualquiera de las opciones que usted desee utilizar, pero mejor es descargar el clásico 6, luego de eso se procederá a su instalación, lo cual lo aremos buscando en la carpeta descargas y esto es algo sumamente fácil.

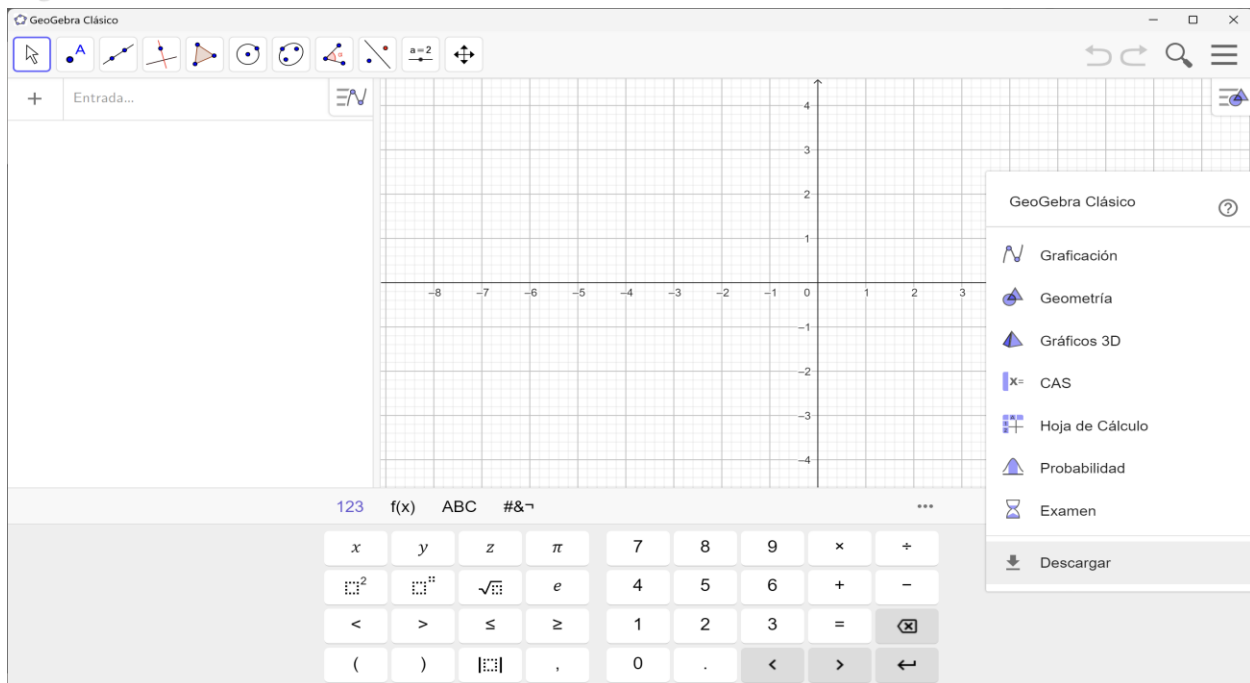
Muestra de donde se encuentra descargado el software matemático



Nota: muestra el proceso de instalación.

Se procede a dar doble clic para que este se comience a ejecutar y automáticamente se abrirá la aplicación o si desean instalar se del clic derecho en el icono de GeoGebra de ahí se le puede en ejecutar como administrador y con eso ya estará instalado, y se mostrara como en la siguiente imagen:

Página de inicio de GeoGebra



Nota: muestra el interfaz de la aplicación GeoGebra

Como se puede apreciar en la imagen anterior se comprende que esta primera vista de la aplicación da unas opciones previas en la parte derecha que se desee escoger para efectuar comando u otras acciones que se quiera realizar, y en la parte inferior se puede observar un teclado que facilita el uso para el ingreso de datos o comando.

GUÍA SOBRE EL USO Y APLICACIÓN DEL SOFTWARE MATEMÁTICO GEOGEBRA

INTRODUCCION

En el año 2002 salió la primera versión del programa GeoGebra, su creador y actual director del equipo es Markus Hohenwarter quien trabaja en la Universidad Linz Johannes Kepler en Austria. Actualmente en el proyecto trabajan cerca de ocho personas de diversos países del mundo: Inglaterra, Hungría, Francia, Luxemburgo, Estados Unidos y Alemania. Además del apoyo que reciben de algunas personas de la comunidad, traductores, instituciones y proyectos asociados.

Tal como su nombre lo dice, GeoGebra es un programa que mezcla la geometría con el álgebra. En este sentido, para la parte geométrica se puede ubicar dentro de los programas dinámicos de geometría los cuales, en general, permiten realizar construcciones geométricas, con la ventaja de poder mover los puntos de la construcción y observar sus invariantes y características. Sin embargo, GeoGebra presenta características adicionales que los programas dinámicos de geometría por lo general no poseen y que lo hace especial, conforme se realizan las construcciones geométricas en una ventana se van mostrando las expresiones algebraicas que representan a las líneas, los segmentos, círculos y puntos de la construcción; también permite trabajar con las funciones al poderlas graficar y manipular de una manera sencilla.

GeoGebra también puede calcular la derivada de las funciones, posee su propia hoja de cálculo y además ya tiene implementadas muchas funciones de manera interna lo que ahorra mucho trabajo (por ejemplo, la aproximación del área bajo la curva utilizando rectángulos).

GeoGebra es un programa gratuito y se puede distribuir mientras no sea para uso comercial. Es decir, este programa se puede llevar a cualquier colegio sin problema de licencias, también se le puede dar a todos los estudiantes para que lo utilicen en sus casas, esto es una gran ventaja para que los estudiantes puedan estudiar por su cuenta o profundizar lo que se ha visto en clase.

La zona de trabajo es donde se realizan las construcciones geométricas, es en donde se ponen los puntos, se hacen las rectas, segmentos, rayos, círculos, etc. Cada vez que se hace una de estas construcciones se agrega un elemento nuevo a la ventana algebraica de una expresión que representa al objeto realizado.

La línea de comandos es importante ya que todo lo que se puede realizar con el ratón en GeoGebra también se puede llevar a cabo escribiendo cada paso allí, más adelante se realizará una construcción con el ratón y la misma construcción escribiéndola en la línea de comandos.

GeoGebra es un software matemático dinámico para todos los niveles educativos que reúne geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficas, estadísticas y cálculo en un solo motor.

Geometría.

Constructor en línea, gratis e interactivo, de GeoGebra: crea triángulos, círculos, ángulos, transformaciones.

Álgebra.

En la modalidad de álgebra la aplicación GeoGebra contiene un sinnúmero de procesos utilizables como se presentan:

- Ecuación de primer grado.

- Factorizaciones.
- Logaritmos.
- Ecuaciones logarítmicas 1.
- Números complejos.
- Parte entera.
- Potencias.
- Productos notables.
- Raíces.
- Sistema de ecuaciones.
- Valor absoluto.

Hojas de cálculo.

esta tiene muchas funcionalidades similares a las que tiene la hoja de cálculo de Excel, a diferencia de que esta tiene las ventajas de GeoGebra lo cual la vuelve más completa, porque al igual que en la hoja se realiza las operaciones estas se muestran en la hoja normal de GeoGebra.

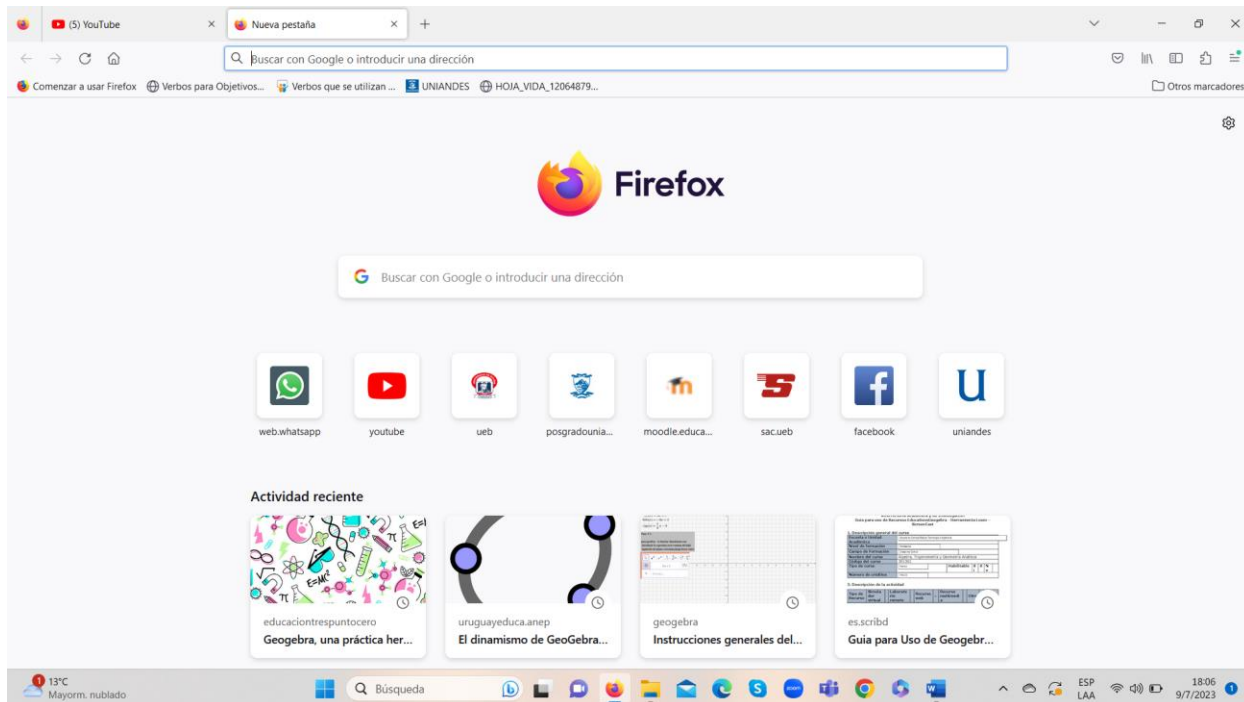
Por otra parte, también en esta se puede ejecutar o realizar ejercicios de estadística ya que tiene funciones que permita contribuir en esta resolución de operaciones.

Graficas.

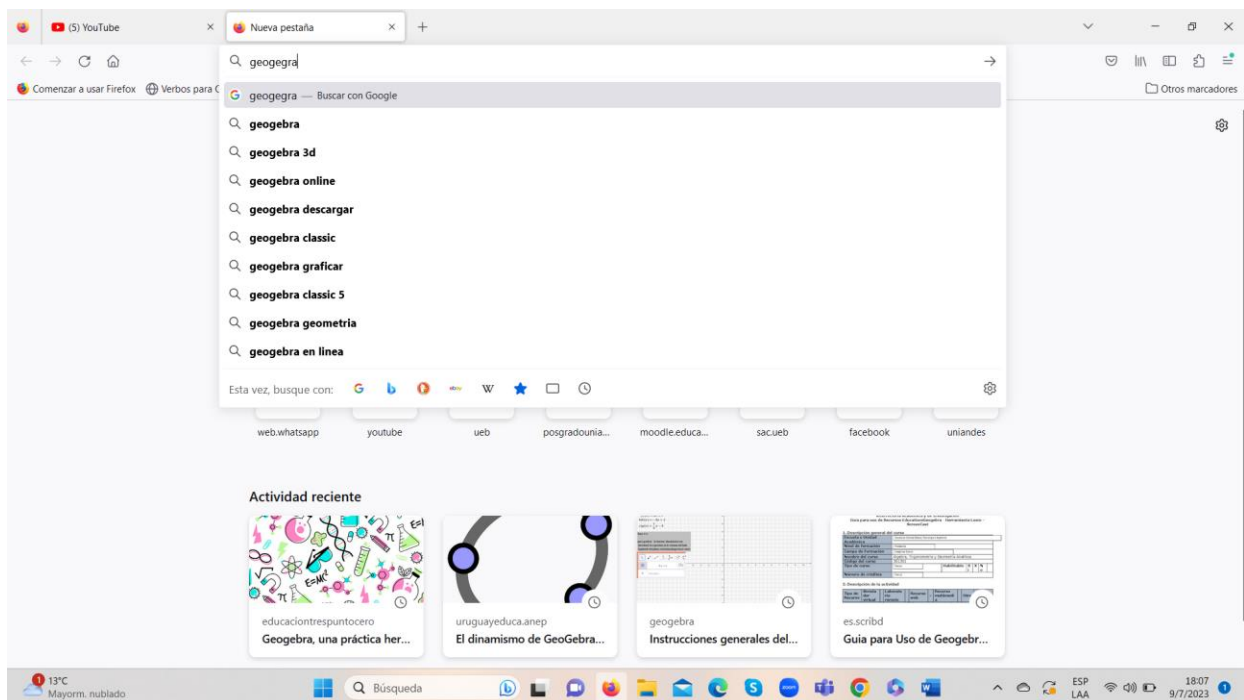
en GeoGebra se puede ejecutar o diseñar graficas en 3 dimensiones lo que permite ejecutar de mejor manera una comprobación de un objeto, para la visualización de los estudiantes.

Como Instalar GeoGebra

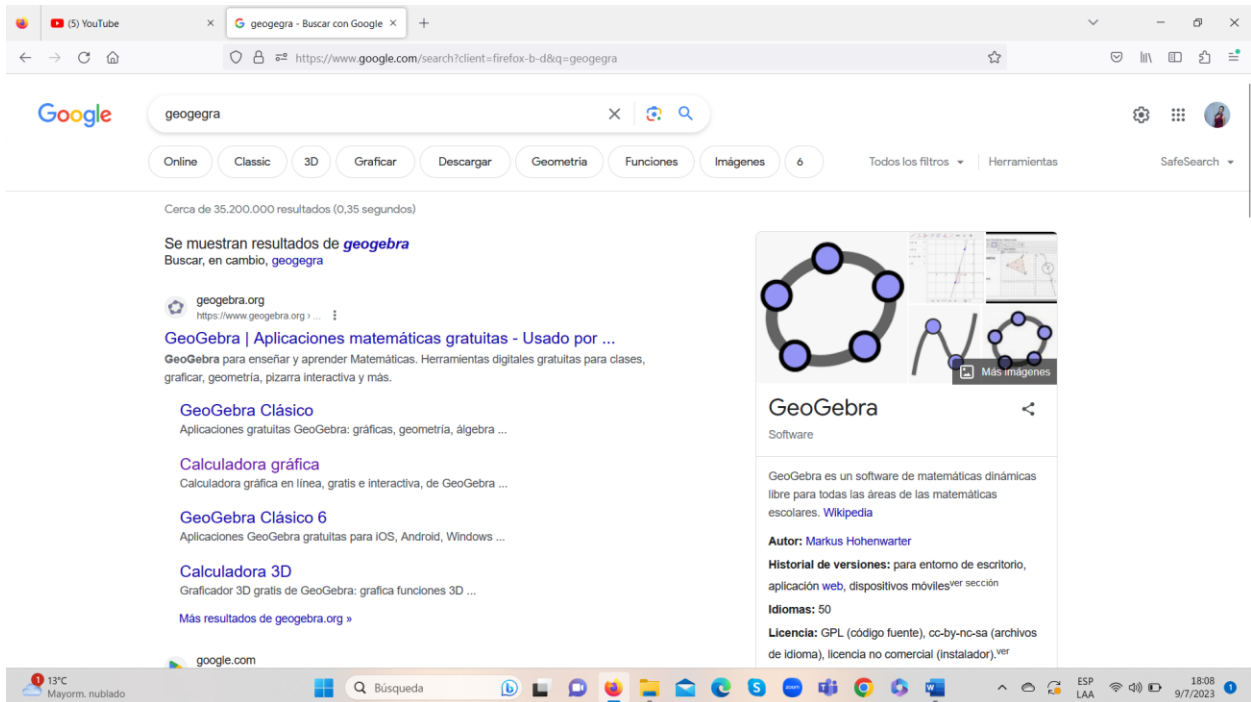
Ingresamos al navegador de internet ya sea Google o Mozilla Firefox u otro tipo de navegador que se utilice en su computador.



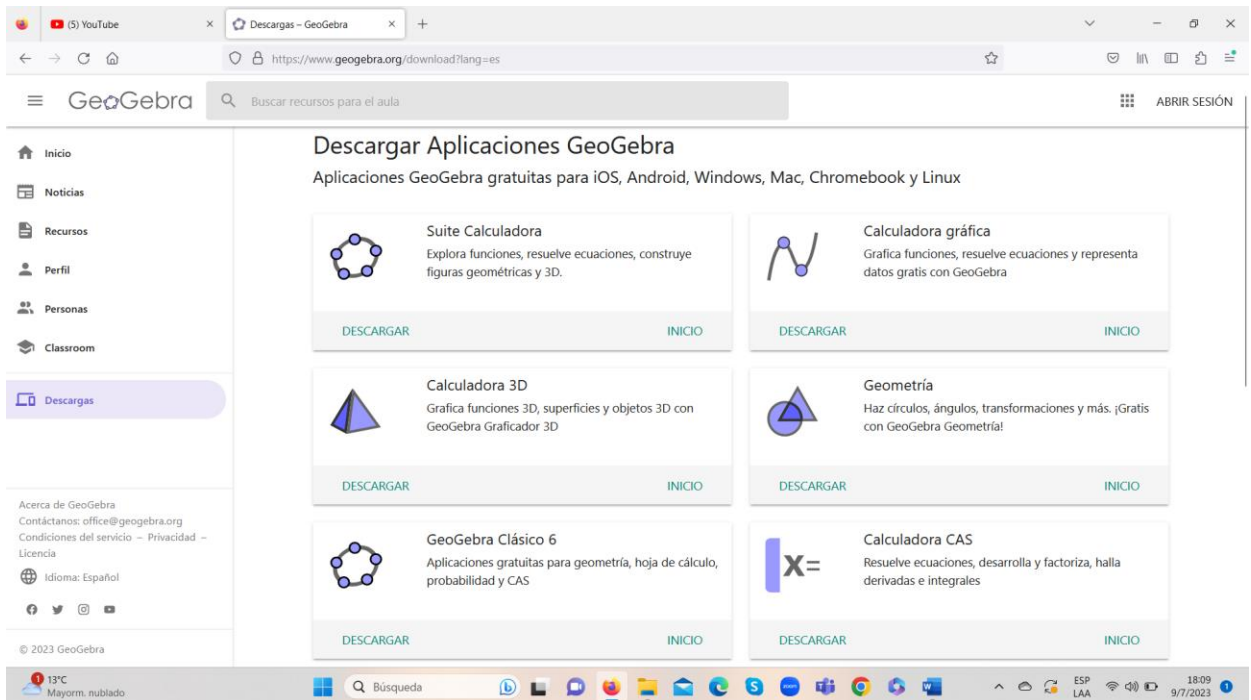
En la barra de búsqueda se ingresa la palabra GeoGebra.



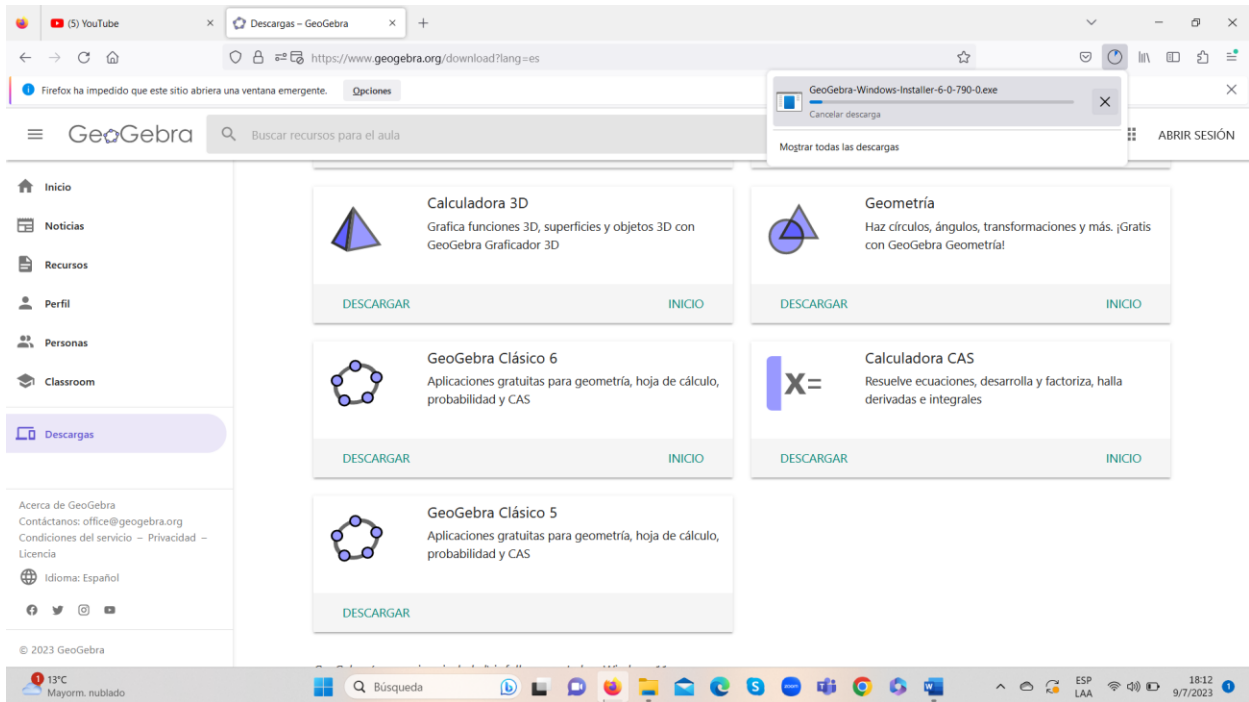
Posterior mente se desplegará varias opciones que permitirán ingresar y aplicar su descarga.



Es más recomendable el ingresar a la plataforma original del sitio web para que su descarga sea la actualizada.



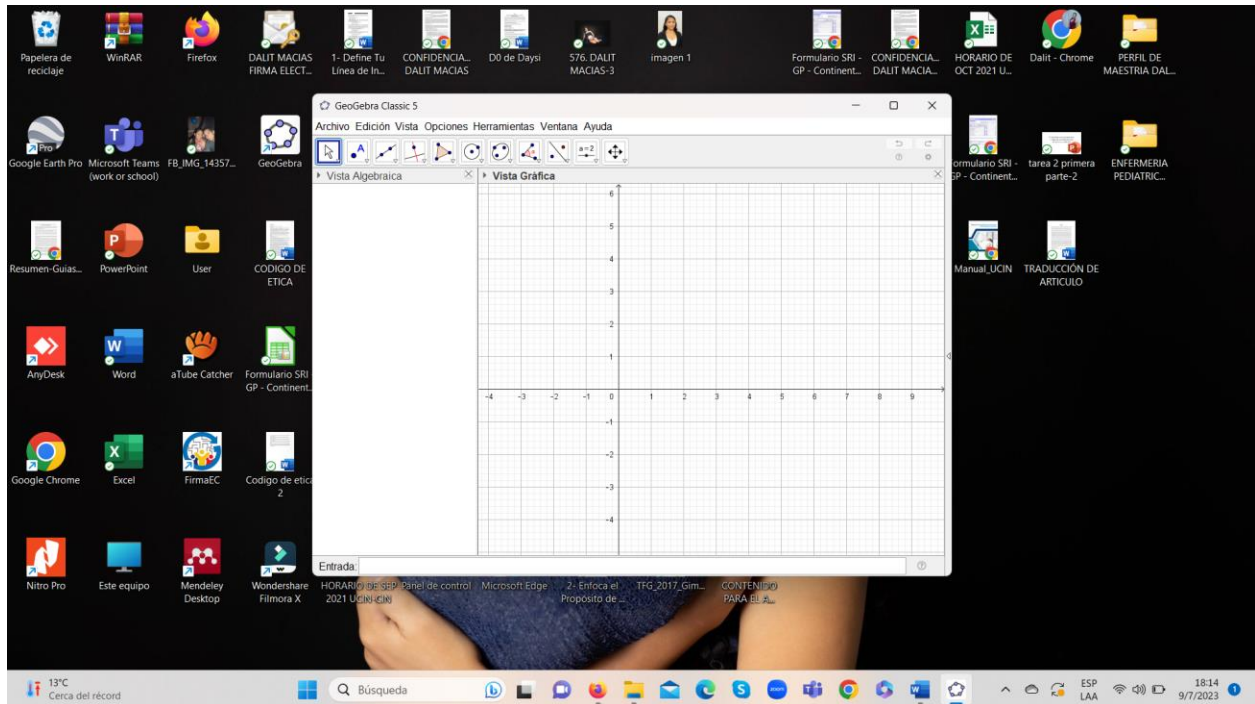
Damos clic en descarga y es recomendable escoger GeoGebra clásica 6 que en la actualidad es su última versión.



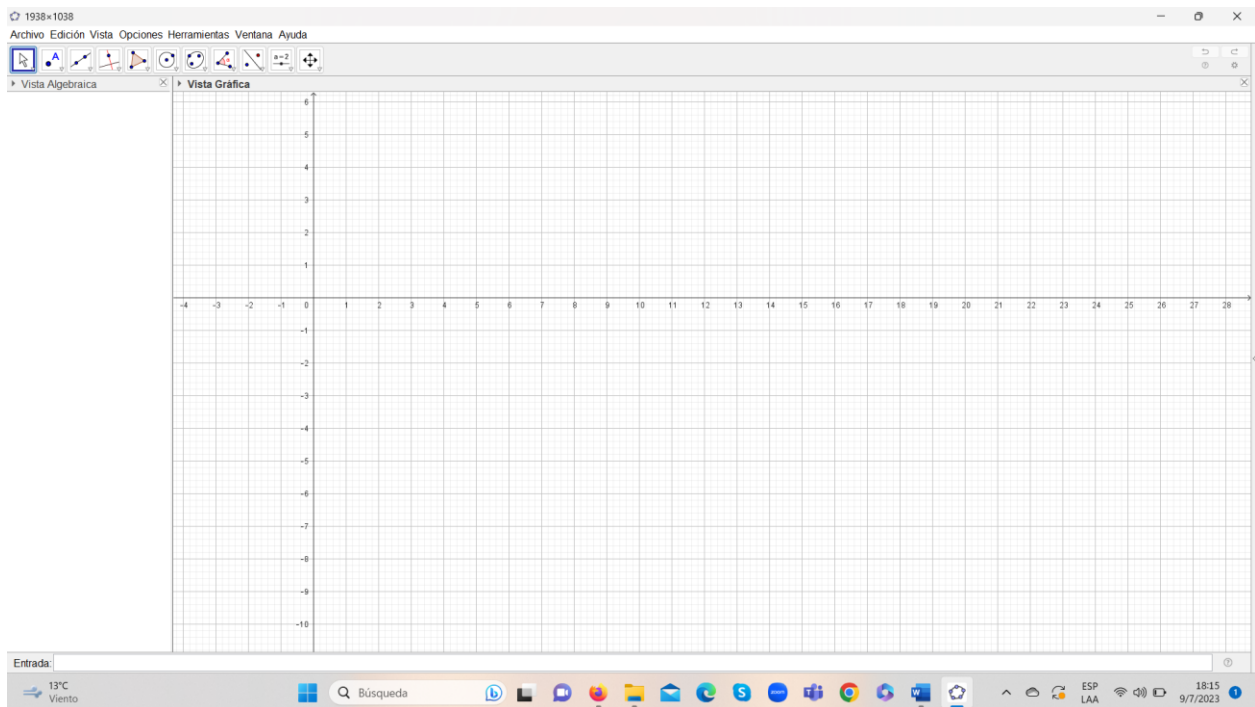
Como se observa ya está descargado y se procede a instalado en la pantalla principal de nuestro ordenador.



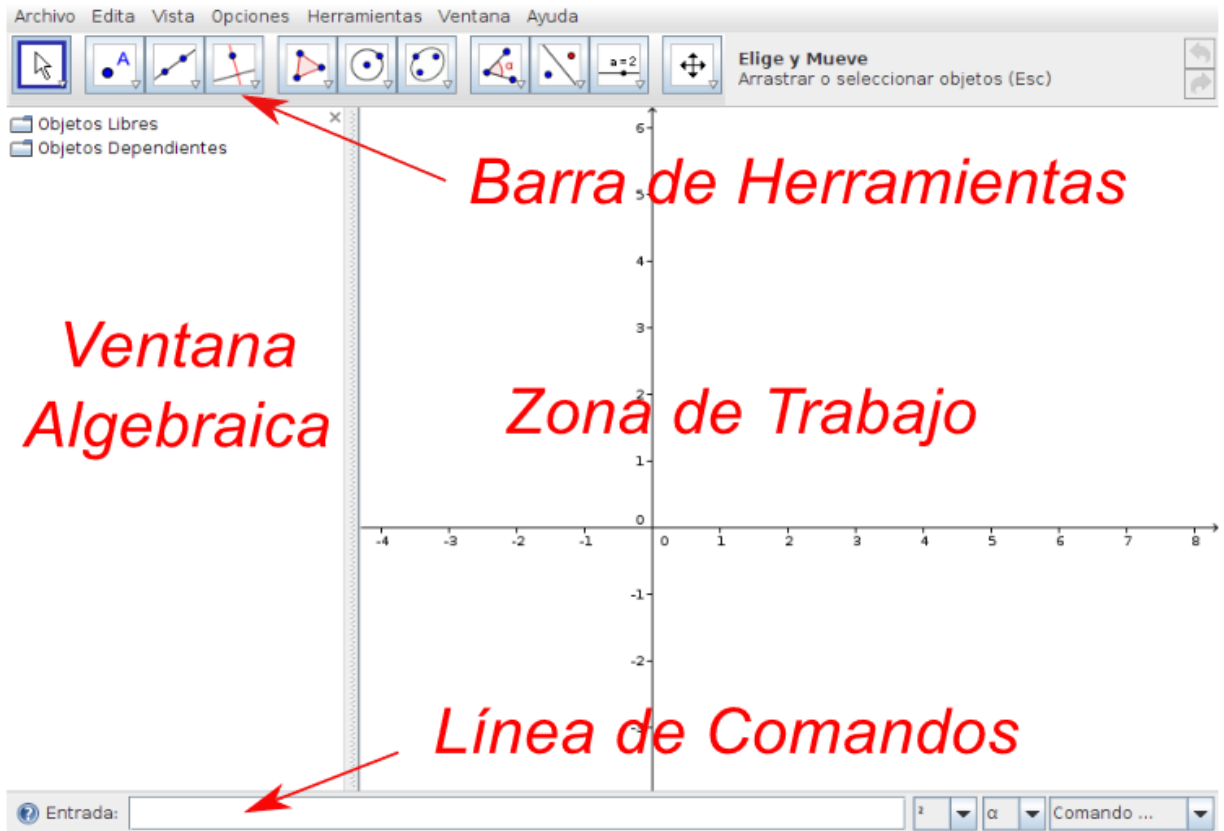
Una vez instalada pueden proceder a ejecutar el software matemático GeoGebra para su utilización.



A continuación se muestra la pantalla principal del software matemático GeoGebra.



Manual de GeoGebra



Pantalla principal de GeoGebra

Cuando en uno de estos botones se elige alguna herramienta de su menú emergente esta ya queda seleccionada en el botón por defecto, entonces para seleccionar esa herramienta en particular ya no es necesario volver a escogerla del menú emergente, sino que sólo se debe seleccionar el botón que la contiene.

A continuación, se muestran los distintos grupos que contiene cada botón, las figuras que aparecen son las que salen al iniciar el programa, al escoger otra herramienta del menú emergente estas cambiarán.



: En este se encuentran las herramientas de flecha que permiten mover elementos, rotarlos o registrar valores en la hoja de cálculo.



: Aquí se construyen todo lo que tiene que ver con puntos: puntos libres, puntos de intersección y puntos medios.



: En este botón se encuentran todas las herramientas que construyen objetos rectos: rectas, segmentos, rayos y vectores.



: Este contiene las construcciones básicas con regla y compás: rectas paralelas, perpendiculares, mediatrices, bisectrices, rectas tangentes a un círculo, rectas polares, ajuste lineal y lugares geométricos.



: Aquí están las herramientas para realizar polígonos, tanto regulares como irregulares.



: Este botón contiene las herramientas para construir todo lo relacionado con círculos: circunferencias, semicircunferencias, arcos y sectores circulares.



: Estas herramientas permiten construir las cónicas: elipses, hipérbolas y parábolas.



: Con estas herramientas se realizan las medidas de longitudes, ángulos, áreas y pendientes.



: Las herramientas para realizar reflejos, traslaciones y rotaciones se encuentran aquí.



: En este botón se encuentran las herramientas que contienen los controles: deslizadores, casillas de control, imágenes y también las opciones de texto y para determinar si dos elementos cumplen alguna característica.



: Por último, en esta opción se encuentran las opciones gráficas: ocultar y mostrar objetos, hacer zoom y desplazar la pantalla.

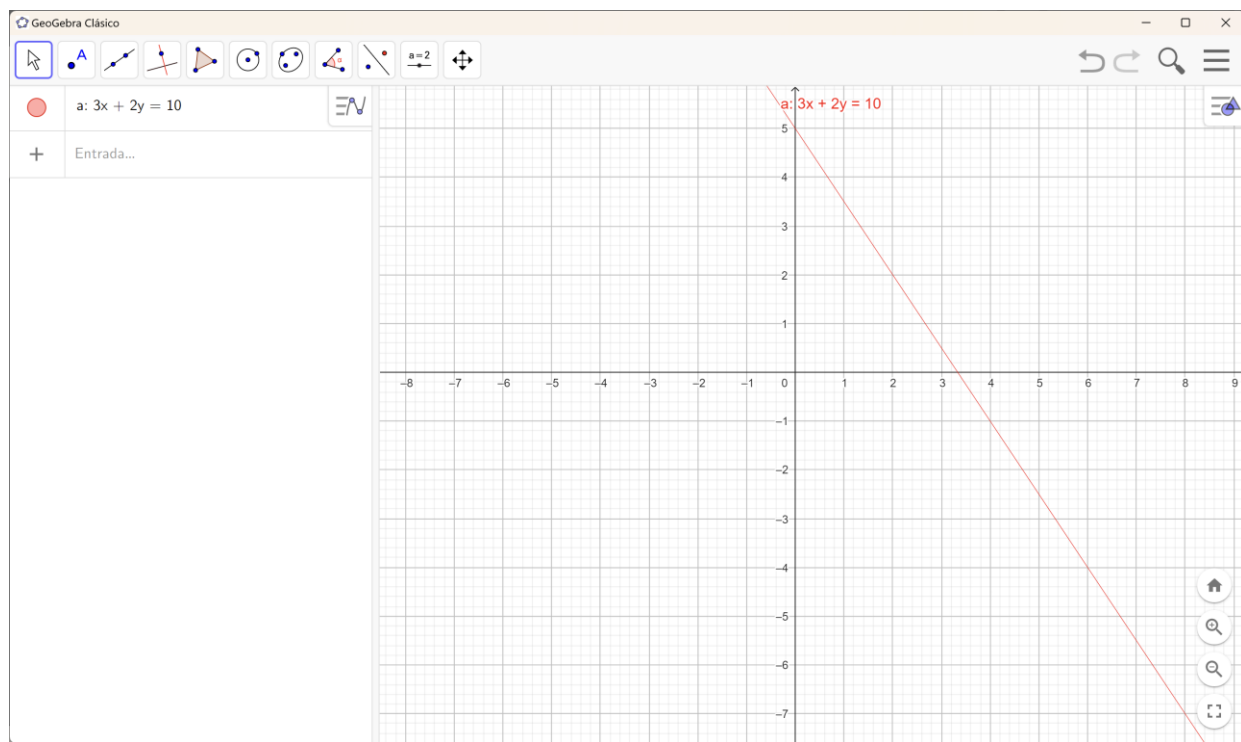
Antes de iniciar con las guías familiarícese con el ambiente y utilice algunas de las herramientas para que se acostumbre al programa.

Resolución de ejercicios resueltos y comprobados en el software matemático GeoGebra

La utilización más básica de GeoGebra es la comprobación de las distintas rectas en el plano cartesiano como un ejemplo se podría manifestar las ecuaciones lineales de primer grado con esta aplicación se podrá ver los puntos por los que ira pasando la recta.

1.- ejemplo podemos poner a la siguiente ecuación lineal $2x + 3y = 10$, la cual, utilizando el procedimiento en la educación tradicional, será ponernos a resolver primero ordenando y despejando y con la finalidad de poder elaborar una tabla de valores y luego graficar en nuestro cuaderno, lo cual es algo muy bueno, “pero como sabemos si lo realizamos de manera correcta”, en ese instante se utiliza GeoGebra ingresado la ecuación para que esta la grafique de forma directa y con ello comprobar.

Utilización de GeoGebra en ecuaciones lineales

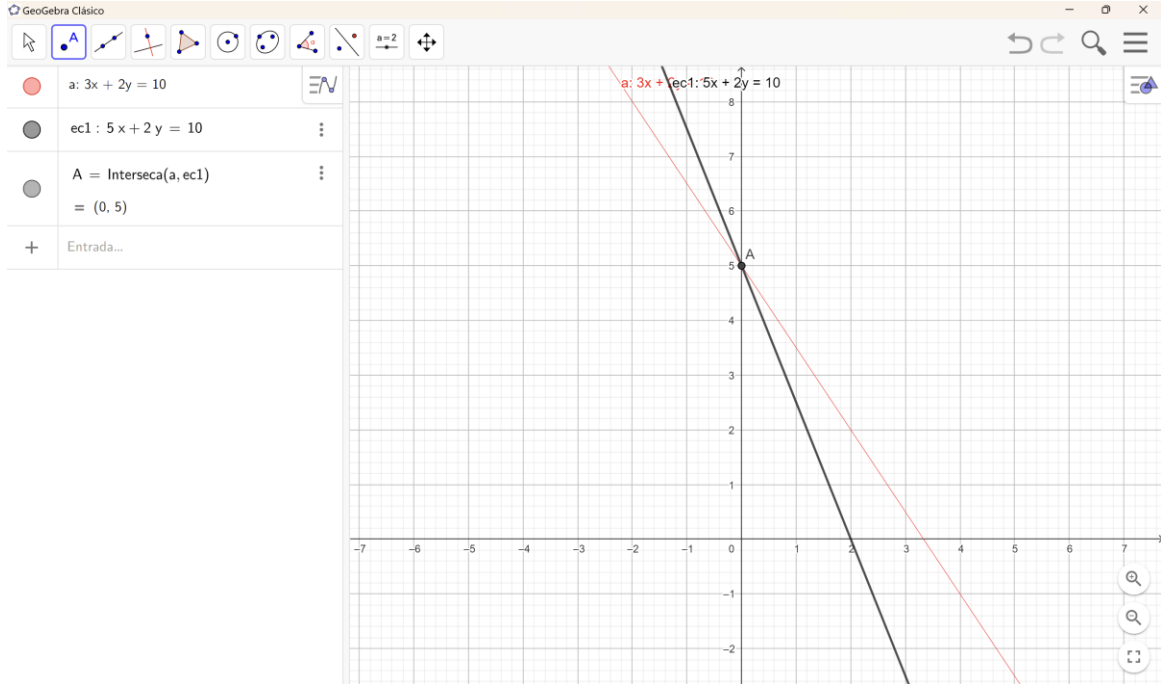


Nota: Demostración gráfica de la recta en el plano

Como se muestra en la imagen, observamos que la ecuación al insertarla automáticamente nos entrega el resultado en el plano.

2.- ejemplo podemos poner al sistema de ecuaciones el cual es para encontrar, si dos rectas tienen una intersección o no, esto se lo puede hacer de la misma forma que la anterior solo tenemos que ingresar los datos de las dos ecuaciones lineales, y con esto ya sabremos si estas tienen o no una intersección. $2x + 3y = 10$ y $5x + 2y = 10$, otro dato interesante es las opciones superiores en las cuales se puede poner que nos muestre el punto exacto en donde se intersecan.

Utilización de GeoGebra en sistema de ecuaciones lineales



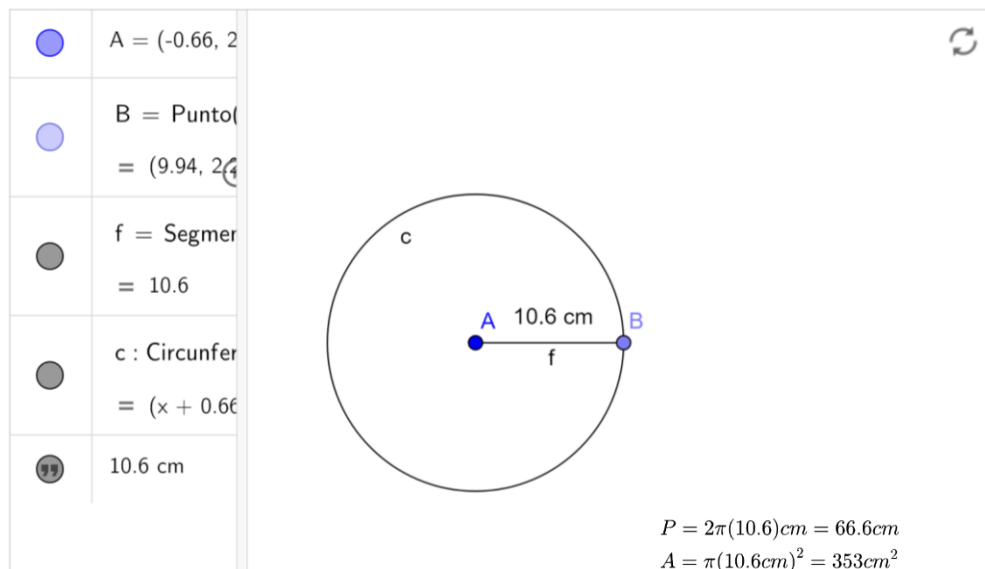
Nota: observación del punto donde se interseca las ecuaciones.

Como podemos comprobar la intersección es en $A = (0, 5)$, Como se visualiza en la imagen anterior, entre otras cosas más que esta aplicación puede resolver.

3.- Encuentra el perímetro y área de un círculo de 10.6 cm de radio. (Perez, 2023)

$$P = 2\pi r$$

$$A = \pi r^2$$



4.- Calcula el área de la parte sombreada, si el radio del círculo mayor mide 6 cm y el radio de los pequeños mide 2 cm.

$$A_1 = \pi(r_1)^2 \rightarrow r_1 = 6\text{cm}$$

$$A_2 = \pi(r_2)^2 \rightarrow r_2 = 2\text{cm}$$

$A = (-3.68$
 $B = \text{Punt}$
 $= (2.32$
 $f = \text{Segm}$
 $= 6$
 $c : \text{Circunf}$
 $= (x - 2.3$
 $E = (-0.18,$
 $F = \text{Punt}$
 $= (1.82$
 $h = \text{Segm}$

$A_1 = \pi(6\text{cm})^2 = 113\text{cm}^2$
 $A_2 = \pi(2\text{cm})^2 = 13\text{cm}^2$
 $A_1 - 4A_2 = A_1$
 $A_1 = 113\text{cm}^2 - 4(13\text{cm}^2) = 61\text{cm}^2$

5.- Calcula el área de un segmento circular de 9 cm de radio, sabiendo que el ángulo que forman los radios que pasan por sus extremos es de 112 grados.

$$S_1 = \frac{\pi r^2 \Theta}{360}$$

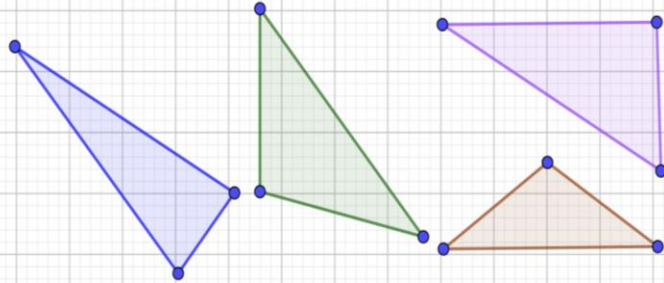
$A = (0.1, 2$
 $B = \text{Punt}$
 $= (9.1, 2$
 $f = \text{Segm}$
 $= 9$
 $c : \text{Circunf}$
 $= (x - 0.1$
 $B' = \text{Rot.}$
 $= (-3.27,$
 $\alpha = \text{Ángl}$
 $= 112^\circ$

Arrastra los siguientes triángulos para formar polígonos de 4, 5 y 6 lados utilizando solo los necesarios.

1. Duplica los triángulos cuantas veces sea necesario para formar los polígonos y coloca tu resultado en donde se te pide.

2. Completa la siguiente tabla

Polígono formado	Triángulos utilizados
Cuadrilátero	
Pentágono	
Hexágono	



Polígono de 4 lados
Cuadrilátero

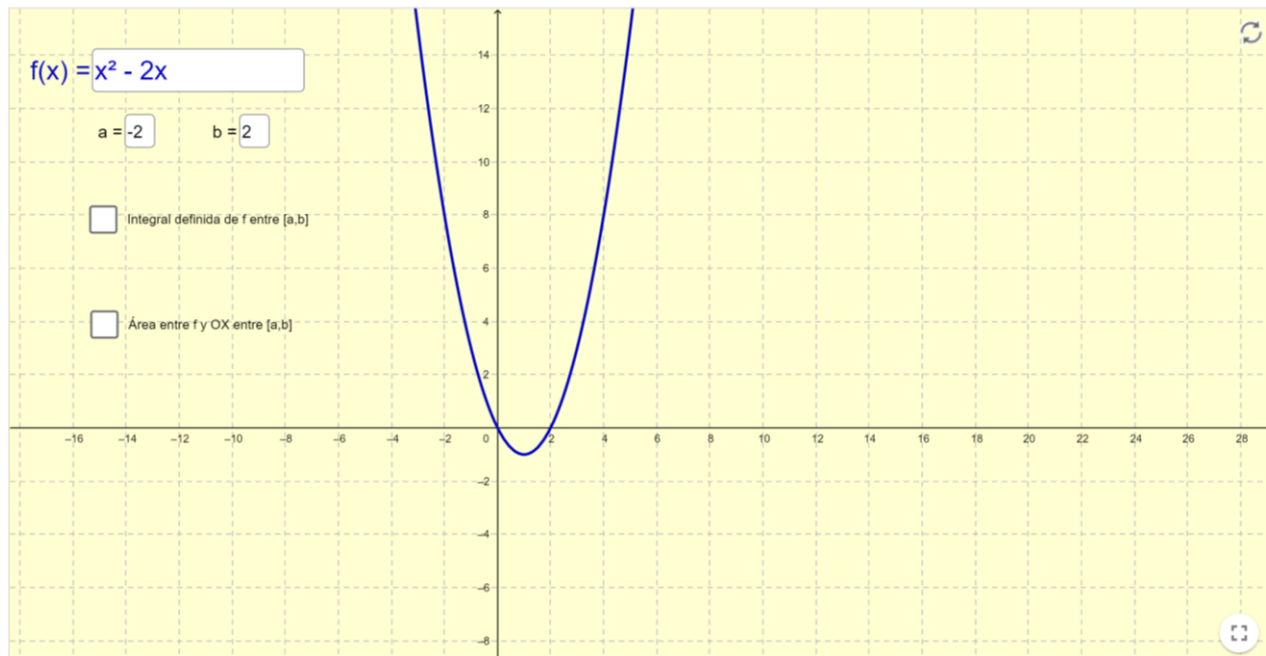
Polígono de 5 lados
Pentágono

Polígono de 6 lados
Hexágono

Autor: Diego José Piña Esteban

Link: <https://www.geogebra.org/m/PqqPNUcK>

7.- Integral definida y su área



10. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Andrade, I. P. (2022). Revisión sobre el uso de las TIC'S en la Ciencia . *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora*.
- Aretio, L. G. (2001). *La educación a distancia*. Barcelona: Editorial Ariel. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50491762/GARCIA_ARETIO_Lorenzo-CAP_1-Bases_conceptuales-libre.pdf?1479874460=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa_educacion_a_distancia.pdf&Expires=1674835864&Signature=gFjYihkx6Nl2e8sCuKDBcy-lTIKlhh2
- Bautista, García-Vera, A., & Alba Pastor, C. (1997). *¿ Qué es tecnología educativa?* pixel-bit. Obtenido de <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61102/37116>
- Blogspot. (19 de julio de 2014). *blogspot*. Recuperado el 18 de enero de 2023, de <https://laescuelanuevaylastic.blogspot.com/2014/07/historia-de-las-tic-en-educacion.html#:~:text=Hist%C3%B3ricamente%20se%20habla%20que%20las%20primeras%20aplicaciones%20de,computaci%C3%B3n%2C%20video%20proyectores%20y%20la%20web%2C%20entre%20>
- Campos, L. G. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología, N° 1*, 111-122.
- Cárdenas, S., E, N. S., & Espindola, A. (2018). *Estrategia didáctica para mejorar la calidad de la comunicación en matemática*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-29552018000200012&script=sci_arttext&tlng=en
- Devteam, E. (30 de Enero de 2012). *educar portal*. Recuperado el 15 de Febrero de 2023, de <https://www.educ.ar/recursos/70334/dr-geo>
- Echeverria, R. (2016). *BREVE INTRODUCCIÓN A gnuplot*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla. Obtenido de <https://personal.us.es/echevarria/documentos/APUNTESgnuplot.pdf>
- Euroinnova Business School. (20 de diciembre de 2022). *edocacuion online*. Recuperado el 31 de enero de 2023, de <https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-un-docente-segun-autores>
- Euroinnova Business School. (10 de noviembre de 2022). *euroinnova international online education*. Obtenido de <https://www.euroinnova.edu.es/blog/maticas-microsoft>
- Gámez, F. I., Rodríguez, M. R., & Torres, L. E. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje . *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 16-30.
- Gonzales, P. (28 de mayo de 2017). Recuperado el 10 de julio de 2023, de itslearning: <https://itslearning.com/es/wp-content/uploads/sites/28/2017/05/Conectivismo.pdf>
- González, J. V. (2017). Desarrollo didáctico con GeoGebra como herramienta para la enseñanza en aplicaciones de mecanismos y diseño de maquinaria dentro de la ingeniería. En *Desarrollo didáctico con GeoGebra*. Morelos, Cuernavaca, Mexico: XXIII Congreso Internacional Anual de la SOMIM. Obtenido de http://revistasomim.net/congreso2017/articulos/A5_175.pdf

- J. (15 de noviembre de 2012). Obtenido de <https://www.plantillas-powerpoint.com/blog/fooplot-herramienta-online-para-hacer-graficos-de-funciones-matematicas/>
- López, O. (2019). *Facultad de Educacion Universitaria de Concepción*. Recuperado el 15 de enero de 2023, de <http://www2.udec.cl/~ociellopez/software1.html>
- Montano, J. (24 de julio de 2020). *lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/historia-tics/>
- RAE. (2014). *diccionario RAE*. Obtenido de Real Academia Española: <https://dle.rae.es/software?m=form>
- Recio, C., Cruz, C., & Bautista, S. (2016). Softwares más comunes para la enseñanza de las matemáticas. *Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 1. Recuperado el 15 de enero de 2023, de <file:///C:/Users/PC/Downloads/457-Texto%20de%20art%C3%ADculo-1853-1-10-20160124.pdf>
- RIVERA VARGAS, P. (2018). Plan Ceibal en Uruguay: una política pública que conecta inclusión e innovación. En P. R. Vargas, & C. C. Romaní, *Plan Ceibal en Uruguay: una política pública que conecta inclusión e innovación* (págs. 13-29). Parte de libro.
- Rodriguez, T. (28 de agosto de 2021). *es.linkedin.com*. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de [es.linkedin.com: https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-la-educaci%C3%B3n-tecnol%C3%B3gica-y-por-necesaria-tom%C3%A1s-rodr%C3%ADguez](https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-la-educaci%C3%B3n-tecnol%C3%B3gica-y-por-necesaria-tom%C3%A1s-rodr%C3%ADguez)
- Rousseau, Jacques, E., & Marx, N. (1982). *educacion en 4 tiempos*. madrid: EDAF. Obtenido de <https://www.alfepsi.org/wp-content/uploads/2014/04/Amapsi-Educacion-en-cuatro-tiempos.pdf>
- Sánchez, G. M., Flórez, G. A., Suaterna, J. A., & Acosta, A. B. (2016). ¿Educacion de calidad o calidad de la educacion? Uno de los objetivos de desarrollo sostenible y el camino para el desarrollo huma. *Revista de la Universidad de la Salle*.
- significado. (s.f.). *significados.com*. Recuperado el 15 de Enero de 2023, de <https://www.significados.com/software/>
- tegnomagazine. (17 de mayo de 2019). *tegnomagazine*. Recuperado el 15 de enero de 2023, de [tegnomagazine: https://tegnomagazine.net/tipos-de-software/#:~:text=Clasificaci%C3%B3n%20de%20los%20diferentes%20tipos%20de%20softwar,e%20de,mejorar%20el%20codigo%20eliminando%20c%C3%B3digo%20basura.%20M%C3%A1s%20elementos](https://tegnomagazine.net/tipos-de-software/#:~:text=Clasificaci%C3%B3n%20de%20los%20diferentes%20tipos%20de%20softwar,e%20de,mejorar%20el%20codigo%20eliminando%20c%C3%B3digo%20basura.%20M%C3%A1s%20elementos)
- Tiramonti, G. (2014). LAS PRUEBAS PISA EN AMÉRICA LATINA: RESULTADOS EN CONTEXTO. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*.
- Vera, A. M. (2021). ¿Por qué los estudiantes de Educación Básica Superior no aprueban la prueba PISA-D? *UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO*. Obtenido de *UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO*.

11. ANEXOS

11.1 Aprobación del tema



DECANATO

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

CONSEJO DIRECTIVO

Guaranda, 6 de enero de 2023
RCD-FCESFH-UEB-009.5 – 2023

El suscrito Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Dr. C. Francisco Moreno Del Pozo, Certifica que el Consejo Directivo de sesión ordinaria (01), realizada el 6 de enero de 2023.

EN RELACION OCTAVO PUNTO. - Análisis y resolución de designación de Tutores y aprobación de temas de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales – Matemáticas y la Física, periodo académico noviembre 2022 – marzo 2023.

EL CONSEJO DIRECTIVO CONSIDERANDO:

QUE, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- “El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República (...)

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

QUE, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- “El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República (...)

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

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

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

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

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

		Horas para desarrollo de		Créditos para desarrollo de	
		Unidad de Integración curricular		Unidad de Integración curricular	
Tercer Nivel de Grado	Licenciatura y títulos profesionales	240	384	5	8

CONSEJO DIRECTIVO

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

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

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

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

QUE, en memorando Nro. 0123-CPCEMF-FCESFH-UEB, firmado por el Lcdo. Juan Eloy Bonilla, MSc, Coordinador de la Carrera, en el que remite el informe de asignación de tutores y aprobación de temas para los trabajos de Integración Curricular de octavo ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales – Matemática y la Física, periodo académico noviembre 2022 – marzo 2023. Por lo expuesto solicito de la manera más comedida la respectiva revisión, análisis, aprobación en el Consejo Directivo de la Facultad y continuar con el trámite respectivo.

RESUELVE: “Aprobar el Tema de trabajo de Integración, titulado: “SOFTWARE MATEMATICO GEOGEBRA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO PARALELO “A, B, C” DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SANTA MARIANA DE JESUS”, DEL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR, PERÍODO 2022–2023”, presentado por LEMOS MONTERO JHON MARCELO Y MACIAS HINOJOZA JUAN JACINTO , estudiantes de la Unidad de Integración Curricular proceso noviembre 2022 – marzo 2023 de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales – Matemáticas y la Física, revisado y aprobado por el tutor/a: Ing. Verónica Veloz Segura, MSc. Profesor/a – Investigador/a de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas”.

Notifíquese.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
GUIDO FRANCISCO
MORENO DEL POZO

GUIDO FRANCISCO MORENO DEL POZO
DECANO

FMDP/Marcela N.

A2: Oficio Petición Institucional



UNIVERSIDAD
ESTATAL
DE BOLÍVAR

FACULTAD DE
CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN

SOLICITUD DE SELECCIÓN DE PERMISO PARA DESARROLLAR EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Guaranda, enero 06 del 2023

Hna. Juanita Morán Rosado

Rectora de la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús"
Presente

Saludos cordiales.

Yo, **Lemos Montero Jhon Marcelo** con C.I. No 020251187-9 y **Macias Hinojoza Juan Macias** con C.I. No 120834719-3 estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar del Octavo ciclo, Paralelo "A" de la Carrera de **Pedagogía de la Matemática y la Física**, de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, con la presente solicitud de la manera más comedida se nos permita desarrollar nuestro proyecto de investigación en la "UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARIANA DE JESÚS" en el periodo lectivo 2022-2023, con el 1ro año de BGU "A, B, C" de la jornada matutina.

Por la atención al presente, le agradezco.

Atentamente;



Firma estudiante

Nombres: Lemos Montero Jhon Marcelo
Cédula: 020251187-9
Correo: jlemos@mailes.ueb.edu.ec
N°. Celular: 0993701210



Firma estudiante

Nombres: Macias Hinojoza Juan Jacinto
Cédula: 120834719-3
Correo: jumacias@mailes.ueb.edu.ec
N°. Celular: 0997801471

UNIDAD EDU. STA. MARIANA DE JESUS
RECIBIDO SECRETARIA

06 ENE 2023

MJD

15:00

Aprobado

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

A3: Informe De Tutorías



UNIVERSIDAD
ESTATAL
DE BOLÍVAR


UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR






FACULTAD DE
CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN





Facultad: Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas.			
Carrera: Pedagogía De Las Ciencias Experimentales Matemática Y Física		Opción: Proyecto De Investigación	
Modalidad de Titulación:	Trabajo De Integración Curricular		
Título del proyecto	SOFTWARE MATEMÁTICO GEOGEBRA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO PARALELO "A, B, C" DE LA UNIDAD EDUCATIVA "SANTA MARIANA DE JESÚS", DEL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR, PERÍODO 2022-2023		
Estudiante:	Cédula:	Teléfono:	E-mail:
Jhon Marcelo Lemos Montero	0202511879	0993791210	jlemos@mailes.ueb.edu.ec
Juan Jacinto Macias Hinojoza	1208347193	0997801471	jumacias@mailes.ueb.edu.ec
Docente Tutor:	Cédula:	Teléfono:	E-mail:
Ing. Verónica Veloz Segura.	0201493186	0986099114	vveloz@ueb.edu.ec





2.

REGISTRO DE TUTORÍAS ACADÉMICAS EN LOS TRABAJOS

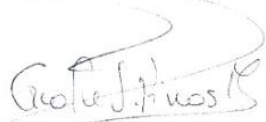
No	Fecha	Tema Tratado/ Actividad Académica Realizada	Horas de Tutoría	Firma del dirigido/a	Observaciones
1	24/11/2022	Revisión del tema del Proyecto de Intervención Educativa	4	 Juan Hinojoza	

2	01/12/2022	Redacción de la Introducción	4		
				Juan Marcos H.	
3	08/12/2022	Revisión del Problema, formulación	4		
				Juan Marcos H.	
4	15/12/2022	Desarrollo del Plan de Intervención Educativa.	4		
				Juan Marcos H.	
5	29/12/2022	Marco teórico	4		
				Juan Marcos H.	
6	05/01/2023	Recolección de información	4		
				Juan Marcos H.	

7	12/01/2023	Propuesta del Proyecto	4		
				Juan Pablo G.	
8	19/01/2023	Resultados	4		
				Juan Pablo G.	
9	26/01/2023	Redacción Conclusiones y Recomendaciones	4		
				Juan Pablo G.	
10	02/02/2023	Revisión y anexar comentarios en el proyecto	4		
				Juan Pablo G.	

11	23/02/2023	Seguimos analizando y revisando las correcciones.	4		
				Juan Marcos J.	
12	02/03/2023	Utilización de la herramienta digital URKUND	4		
				Juan Marcos J.	
13	09/03/2023	Revisión del proyecto con todos los lineamientos.	4		
				Juan Marcos J.	
14	16/03/2023	Revisión final del Proyecto	4		
				Juan Marcos J.	


Docente Tutor/a
Firma


Coordinador de la Unidad
Integración curricular
Firma

A4: Certificación Institucional



**UNIDAD EDUCATIVA
"SANTA MARIANA DE JESÚS"**
Guaranda – Ecuador



Guaranda, 09 de marzo de 2023

HNA. JUANA DEL ROCÍO MORÁN ROSADO, con cédula de identidad N° **1203809601**, Rectora de la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús", de la ciudad de Guaranda.

CERTIFICO

Que el señor **JHON MARCELO LEMOS MONTERO**, portador de la cédula de identidad N° 0202511879, estudiante del Octavo Ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Matemática y Física, de la Universidad Estatal de Bolívar, por haber realizado el Proyecto de titulación con el tema: **"Software Matemático GeoGebra en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en los Estudiantes de Primer Año De Bachillerato General Unificado Paralelo "A, B, C" De La Unidad Educativa "Santa Mariana De Jesús", del Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, Período 2022–2023.**

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente documento en lo que a bien tuviere.

Hna. Juana Morán R.
Hna. Juana Morán R., r.m.
RECTORA





**UNIDAD EDUCATIVA
"SANTA MARIANA DE JESÚS"**
Guaranda – Ecuador



Guaranda, 09 de marzo de 2023



HNA. JUANA DEL ROCÍO MORÁN ROSADO, con cédula de identidad N° **1203809601**, Rectora de la Unidad Educativa "Santa Mariana de Jesús", de la ciudad de Guaranda.

CERTIFICO

Que el señor **JUAN JACINTO MACÍAS HINOJOZA**, portador de la cédula de identidad N° 1208347193, estudiante del Octavo Ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Matemática y Física, de la Universidad Estatal de Bolívar, por haber realizado el Proyecto de titulación con el tema: **"Software Matemático GeoGebra en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en los Estudiantes de Primer Año De Bachillerato General Unificado Paralelo "A, B, C" De La Unidad Educativa "Santa Mariana De Jesús", del Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, Período 2022–2023.**

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente documento en lo que a bien tuviere.

Hna. Juana Morán R.
Hna. Juana Morán R., T.M.
RECTORA



A5: Informe Urkund



Document Information

Analyzed document	PROYECTO_DE_TITULACION_LEMOS_MACIAS.docx (D161238317)
Submitted	2023-03-16 16:54:00
Submitted by	
Submitter email	jlemos@mailes.ueb.edu.ec
Similarity	6%
Analysis address	vveloz.ueb@analysis.orkund.com

Sources included in the report

Entire Document

Hit and source - focused comparison, Side by Side

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



A6: Instrumento De Recolección De Datos “Encuesta”

PRIMERA ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES

- 1. ¿En la institución educativa utilizan herramientas tecnológicas**
- 2. ¿Conoce algunos de estos softwares matemáticos?**
- 3. ¿Usted ha utilizado el software matemático GeoGebra?**
- 4. ¿En la institución educativa implementan el uso del software matemático GeoGebra?**
- 5. ¿El docente utiliza el software matemático GeoGebra al momento de impartir la clase?**

SEGUNDA ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

- 1. ¿Antes de utilizar el software matemático GeoGebra presentó dificultades al momento de desarrollar ejercicios de matemática?**
- 2. ¿El uso del software matemático GeoGebra le facilitó la comprensión de la asignatura en los temas a tratar?**
- 3. ¿Utiliza el software matemático GeoGebra con el fin de comprobar el resultado de los ejercicios?**
- 4. ¿Al momento de graficar en el software matemático GeoGebra tuvo algún inconveniente?**
- 5. ¿Usted considera importante que el docente implemente el uso del software matemático GeoGebra en la hora de clase para comprobar resultados?**

ENCUESTA AL DOCENTE

1. ¿Cuál cree que son las condiciones para un buen aprendizaje?

2. ¿Qué tipo de educación reciben los alumnos?

3. ¿La institución tiene los recursos adecuados para recurrir al uso del software matemático? (Si, No) ¿Por qué?

4. ¿Actualmente usted aplica softwares matemáticos dentro del aula de clase? (Si, No) ¿Por qué?

5. ¿Usted conoce el software matemático GeoGebra? (Si, No) ¿Por qué?

A8: Evidencias fotográficas

Ejecución del proyecto con los estudiantes



Elaborado: Elaboración propia

Explicación de que es el software matemático GeoGebra



Elaborado: Elaboración propia

Socialización con los estudiantes sobre conceptos pertinentes.



Elaborado: Elaboración propia

Explicación de GeoGebra a los estudiantes



Elaborado: Elaboración propia

Resolución de ejercicios en pizarra.



Elaborado: Elaboración propia

Demostración y comprobación de los ejercicios en el software GeoGebra



Elaborado: Elaboración propia

Evidencia de las reuniones con el tutor



Elaborado: Elaboración propia