UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

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

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA

TEMA:

APLICACIONES DEL GEOGEBRA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN LINEAL EN PRIMERO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "CAMINO REAL" PROVINCIA, BOLÍVAR, AÑO 2024.

AUTOR:

BUENAÑO CHILLO CARLOS DANIEL

MARTÍNEZ MINAYA DYLAN ALEJANDRO

TUTOR:

ING. JAIR MANUEL VISTIN VISTIN

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR-PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO/A EN PEDAGOGÍA DE LAS “MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA”.

2024

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

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

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA

TEMA:

APLICACIONES DEL GEOGEBRA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN LINEAL EN PRIMERO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "CAMINO REAL" PROVINCIA, BOLÍVAR, AÑO 2024.

AUTOR:

BUENAÑO CHILLO CARLOS DANIEL

MARTÍNEZ MINAYA DYLAN ALEJANDRO

TUTOR:

ING. JAIR MANUEL VISTIN VISTIN

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR-PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO/A EN PEDAGOGÍA DE LAS “MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA”.

2024

I. DEDICATORIA

Desde lo más profundo de mi ser dedico el presente trabajo de titulación a quienes han sido pieza fundamental durante mi fase académica:

A Dios porqué fue quien me brindo salud y sabiduría para poder seguir por un buen camino, formándome de esta manera como una persona capaz de hacerle frente a cualquier obstáculo que se me presente en el día a día y así poder cumplir mis sueños entre ellos culminar mis estudios y ser una profesional.

A mis padres, Umberto Buenaño y María Chillo quienes estuvieron presentes desde el momento que inicie mi carrera profesional hasta el día de hoy, les agradezco por su apoyo, dedicación, motivación y trabajo incondicional durante todo este tiempo con la esperanza de verme triunfar, a mi hija quien con su sola presencia ha sido pieza fundamental para yo poder seguir esforzándome para finalizar de manera satisfactoria mi carrera y este proyecto.

Carlos Buenaño

Este trabajo de investigación está dedicado a Dios porque él es mi inspiración y por darme la fuerza para seguir haciéndolo durante mis estudios también quiero dedicar a mis padres, agradecerles por su amor, trabajo y sacrificio a lo largo de estos años que me permitieron estar donde hoy estoy, y agradecer a mi hermano por estar siempre a mi lado, por ser mi fuente de inspiración y por brindarme siempre palabras de aliento y dedico esta tesis a todas las personas que, de alguna manera, contribuyeron a este logro.

Finalmente, me dedico este logro a mí mismo por la perseverancia y esfuerzo por ser licenciado porque he pasado por muchas dificultades.

Dylan Martinez

II. AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme la oportunidad de vivir en un ambiente próspero y lleno de diversas oportunidades, lo cual me ha permitido alcanzar mis objetivos y metas planteadas como es culminar mi carrera universitaria y mediante esto convertirme en un profesional en la carrera de Pedagogía de las Matemáticas y la Física.

Agradezco también de manera infinita a mis padres y hermanos, pues fueron quienes me han brindado el apoyo incondicional durante mi formación académica, esto me ayudó a aprender mediante los consejos que cada uno de mis familiares me brindaron con la finalidad de que sea capaz de hacer frente a diferentes situaciones que se presenten al momento de alcanzar mis metas.

Expreso mi más sincero agradecimiento a nuestro director: Ing. Jair Vistin quien siempre estuvo presente brindándonos su guía y asesoramiento a fin de realizar las correcciones necesarias para finalizar con éxito esta investigación. Por último, pero no menos importante agradezco a la Universidad Estatal de Bolívar quien me acogió durante estos años y me dio la oportunidad de crecer profesionalmente.

Carlos Buenaño

Al final de esta importante etapa de mi vida, me gustaría expresar mi más profundo agradecimiento a todos los que de una forma u otra han hecho posible este artículo.

En primer lugar quiero agradecer a mis padres por su cariño, apoyo incondicional y por inculcarme los valores del trabajo duro, la perseverancia y la responsabilidad. Tu confianza en mí es mi mayor motivación.

Gracias a mi supervisor Ing. Jair Vistin por su orientación, paciencia y dedicación. Gracias por compartir tus conocimientos y guiarme sabiamente a través de este proceso.

Gracias a mis profesores y compañeros de la universidad que me brindaron las herramientas que necesitaba para lograr esta hazaña. Sus enseñanzas y experiencia fueron cruciales para mi formación.

Finalmente, me gustaría agradecer a todos los que me han apoyado de una forma u otra en el camino. Sin vosotros este proyecto no sería posible.

Dylan Martinez

III. CERTIFICADO DEL TUTOR

UEB | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR — UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR — FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CERTIFICADO DEL TUTOR

Ing. Jair Vistin Vistin

CERTIFICA

Que el informe final del proyecto de investigación, titulado "**APLICACIONES DEL GEOGEBRA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN LINEAL EN PRIMERO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "CAMINO REAL" PROVINCIA, BOLÍVAR, AÑO 2024**", elaborado por los autores BUENAÑO CHILLO CARLOS DANIEL y MARTINEZ MINAYA DYLAN ALEJANDRO, egresados de la carrera de Pedagogía de las ciencias experimentales de la Matemática y la Física de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar ha sido debidamente revisado e incorporado las revisiones emitidas en la asesoría, en tal virtud autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

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

Firma: _____

Guaranda, 25 de septiembre del 2024

Tutor: Ing. Jair Vistin Vistin

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros **Carlos Daniel Buenaño Chillo** y **Dylan Alejandro Martínez Minaya,** portadores de la Cédula de Identidad No **0202191763** y **0202145298** en calidad de autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: **"APLICACIONES DEL GEOGEBRA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN LINEAL EN PRIMERO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "CAMINO REAL" PROVINCIA, BOLÍVAR, AÑO 2024."**, modalidad **TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**, 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 nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, 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.

Los autores declaran 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.

Carlos Daniel Buenaño Chillo
C.I. 0202191763

Dylan Alejandro Martínez Minaya
C.I. 0202145298

IV. AUDITORIA NOTATIADA

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

rio...

N° ESCRITURA: 202402010003P03042

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR: BUENAÑO CHILLO CARLOS DANIEL Y MARTINEZ MINAYA DYLAN ALEJANDRO

INDETERMINADA DI: 2 COPIAS

H.R. Factura: 001-005-000002765

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día catorce de Noviembre del dos mil veinticuatro, **ante mí Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda**, comparece **BUENAÑO CHILLO CARLOS DANIEL**, soltero, de ocupación estudiante, domiciliado en la parroquia de Guanujo, Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar, con celular número (0967012776), su correo electrónico carlitosssdaniel12@gmail.com , y, **MARTINEZ MINAYA DYLAN ALEJANDRO** soltero, de ocupación estudiante, domiciliado en la parroquia de Guanujo , Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar, con celular número (0999362671), su correo electrónico es dylanminaya517@gmail.com , por sus propios y personales derechos, obligarse a quienes de conocerles doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruida por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que proceden libre y voluntariamente, advertido de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presentan su declaración Bajo Juramento declaran lo siguiente manifestamos que el criterio e ideas emitidas en el presente trabajo de investigación titulado: **"APLICACIONES DEL GEOGEBRE PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN LINEAL EN PRIMERO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "CAMINO REAL" PROVINCIA, BOLÍVAR, AÑO 2024"**, es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autoras, previo a la obtención del título de Licenciados en Pedagogía de las Matemática y Física de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Matemáticas y Física) a través de Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar. Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que hacemos para los fines legales pertinentes. **HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA.** La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que les fue a las comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, aquellas se ratifican quedando incorporado al protocolo de esta notaria y firman conmigo de todo lo cual doy Fe.

BUENAÑO CHILLO CARLOS DANIEL
C.C. 0201191763

MARTINEZ MINAYA DYLAN ALEJANDRO
C.C. 0202145298

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

EL NOTA....

DECLARACIÓN JURAMENTADA DE AUTORÍA

Nosotros **BUENAÑO CHILLO CARLOS DANIEL**, C.I.: 0202191763 y **MARTÍNEZ MINAYA DYLAN ALEJANDRO**, C.I.: 0202145298 egresados de la carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIA EXPERIMENTALES "MATEMÁTICAS Y FÍSICA"** modalidad PRESENCIAL de la **FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS** de la UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, bajo juramento declaramos en forma libre y voluntaria que el presente **TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, con el tema "**APLICACIONES DEL GEOGEBRA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN LINEAL EN PRIMERO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA CAMINO REAL PROVINCIA BOLÍVAR AÑO 2024**" es de nuestra autoría.

Atentamente

Carlos Daniel Buenaño Chillo
C.I. 0202191763

Dylan Alejandro Martínez Minaya
C.I. 0202145298

V. INDICE DE CONTENIDOS

I. DEDICATORIA 3

II. AGRADECIMIENTO 5

III. CERTIFICADO DEL TUTOR 7

IV. AUDITORIA NOTATIADA 9

V. INDICE DE CONTENIDOS 11

VI. INDICE DE TABLAS 14

VII. INDICE DE FIGURAS 15

I. RESUMEN 16

II. ABSTRACT 17

XI. INTRODUCCION 18

1. TEMA 20

2. ANTECEDENTES 21

3. PROBLEMA 24

3.1 Descripción del problema 24

3.2 Formulación del problema 26

4 JUSTIFICACIÓN 27

5 OBJETIVOS 29

5.1 Objetivo General 29

5.2 Objetivos Específicos 29

6 MARCO TEÓRICO 30

6.1 Teoría científica 30

6.1.2 Educación 30

6.1.3 Definición de enseñanza 30

6.1.4 Definición de aprendizaje 30

6.1.5 Proceso de enseñanza-aprendizaje 31

6.1.6 Tecnología en el proceso educativo 31

6..1.7 Didáctica de las matemáticas 31

6.1.8 Recursos de aprendizaje 32

6.1.9 Aprendizaje significativo....32
6.2 Clasificación de los recursos didácticos....33
6.3 Las Tics como herramientas didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje....34
6.3.2 Las Tics en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas....35
6.4 Software GeoGebra....35
6.4.1 Historia del GeoGebra....35
6.4.2 Ventanas del software GeoGebra....36
6.4.3 GeoGebra en el aprendizaje de las matemáticas....38
6.4.4 Ventajas del GeoGebra....38
6.5 Función lineal....39
6.5.1 Fundamentos de la Funciones Lineales....40
Definición....40
6.5.2 Propiedades de funciones lineales....41
6.5.3 Ecuación general de una recta (y = mx + b)....42
6.5.4 Interpretación geométrica....43
6.6 Modelos lineales aplicados en la vida diaria o en asignaturas....45
6.6.1 Modelos de regresión Lineal....45
Importancia....47
6.7 Tipos de regresión lineal....47
6.7.1 Modelo de regresión múltiple....47
6.7.2 Modelo de regresión polinómico....48
6.7.3 Modelo de regresión regularizada....48
6.7.4 Modelo de regresión generalizada....49
Capacidades en el desarrollo de las matemáticas....50
7 MARCO METODOLÓGICO....53
7.5 Enfoque de la investigación....53
7.5.1 Cualitativo....53
7.5.2 Cuantitativo....53
7.6 Diseño o tipo de estudio....53
7.6.1 Investigación de campo....53
7.6.2 Investigación bibliográfica....53
7.6.3 Investigación explicativa....54
7.3. METODOS....54
7.3.1. Método deductivo....54

7.3.2. Método descriptivo 54
7.4. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos.....54
7.4.1. La encuesta.....55
7.4.2. La entrevista 55
7.4.3. Instrumento.....55
7.5. Universo y muestra 55
7.6. Procesamiento de la información 56
8. ANALISIS E INTEPRETACION DE DATOS 57
***T*abla 1. GeoGebra.....57**
Figura 1. GeoGebra 57
Tabla 2. Utilización de GeoGebra en clases.....58
Figura 2. GeoGebra en clases 59
Tabla 3. Tecnologías en el proceso de enseñanza.....60
Figura 3. *Funciones lineales* 60
Tabla 4. Gráfica de las funciones lineales 61
Figura 4. Gráfica de las funciones lineales.....62
Tabla 5. *Beneficios* del GeoGebra.....62
Figura 5. *Beneficio* del GeoGebra.....63
Tabla 6. Softwares matemáticos.....64
Figura 6. Softwares matemáticos 64
Tabla 7. Sistema de funciones lineales.....65
Figura 7. Sistema de funciones lineales 66
Tabla 8. *E*nseñanza *didáctica* de las funciones lineales.....67
Figura 8. *E*nseñanza *didáctica* de las funciones lineales 67
9. CONCLUSIONES.....69
10. RECOMENDACIONES 71
11. . PROPUESTA 72

11.1 Tema: 72
11.2 Justificación de la propuesta 72
11.3 Objetivos de la propuesta 73
11.3.1 Objetivo general 73
11.3.2 Objetivos específicos 73
11.4 Desarrollo 73
11.5 Guia para utilizar GeoGebra 74
12. BIBLIOGRAFIA: 1
13. ANEXOS 3

VI. INDICE DE TABLAS

Tabla 1. GeoGebra……..…57
Tabla 2. Utilización de GeoGebra en clases....**58**
Tabla 3. Tecnologías en el proceso de enseñanza....**60**
Tabla 4. Gráfica de las funciones lineales....**61**
Tabla 5. Beneficios del GeoGebra....**62**
Tabla 6. Softwares matemáticos....**64**
Tabla 7. Sistema de funciones lineales....**65**
Tabla 8. Enseñanza didáctica de las funciones lineales....**67**

VII. INDICE DE FIGURAS

Figura 1. GeoGebra……..……...57

Figura 2. GeoGebra en clases.....**59**

Figura 3. Funciones lineales.....**60**

Figura 4. Gráfica de las funciones lineales **62**

Figura 5. Beneficio del GeoGebra.....**63**

Figura 6. Softwares matemáticos **64**

Figura 7. Sistema de funciones lineales **66**

Figura 8. Enseñanza didáctica de las funciones lineales **67**

I. RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar en qué medida la aplicación del software GeoGebra como instrumento didáctico mejora el desarrollo de capacidades en el aprendizaje de la función lineal de los estudiantes de la Unidad Educativa "Camino Real" en los estudiantes de primero de bachillerato.

La investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, la muestra estuvo conformada por 15 estudiantes, con quienes se desarrollaron los contenidos de función lineal correspondiente a la I unidad, el instrumento consistió en una prueba escrita de preguntas abiertas para evaluar las capacidades cognitivas y procedimentales.

Los resultados de la investigación permitieron evidenciar las dificultades que presentan los alumnos entorno al aprendizaje de temas relacionados a la función lineal, lo cual fue necesario elaborar una guía didáctica a través del programa GeoGebra como herramienta metodológica en la enseñanza.

Se concluye que la aplicación del software GeoGebra como instrumento didáctico mejora el desarrollo de capacidades en el aprendizaje de la función lineal de los estudiantes, ya que despertó el interés e incentivó a desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y resolución de ejercicios.

Palabras claves: Software GeoGebra, desarrollo de capacidades, aprendizaje de función lineal.

II. ABSTRACT

The objective of this work was to determine to what extent the application of GeoGebra software as a didactic instrument improves the development of skills in the learning of the linear function of the students of the "Camino Real" Educational Unit in the first year of high school.

The research was developed under the quantitative approach, the sample consisted of 15 students, with whom the contents of linear function corresponding to the I unit were developed, the instrument consisted of a written test of open questions to evaluate the cognitive and procedural skills.

The results of the research showed the difficulties that students have in learning topics related to the linear function, which made it necessary to develop a didactic guide through the GeoGebra program as a methodological tool in teaching.

It is concluded that the application of GeoGebra software as a didactic instrument improves the development of skills in the learning of the linear function of the students, since it awakened their interest and encouraged them to develop their critical thinking skills and exercise resolution.

Key words: GeoGebra software, skill development, linear function learning.

XI. INTRODUCCION

Nos enfocamos en el uso de tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje de las matemáticas para desarrollar la capacidad de las matemáticas para aprender funciones lineales utilizando el software GeoGebra como recurso pedagógico. Por ello, nos planteamos las siguientes preguntas: ¿Hasta qué punto se puede utilizar el software GeoGebra como herramienta didáctica? ¿Desarrollos que mejoren la capacidad de aprender funciones lineales? ¿En qué medida mejora el desarrollo de habilidades de programación para el aprendizaje de funciones lineales? Finalmente, ¿en qué medida el uso del software GeoGebra como herramienta de aprendizaje mejora el desarrollo de habilidades actitudinales para el aprendizaje de funciones lineales?

En la investigación se utilizan métodos cuantitativos aplicados, se utilizan métodos científicos, estadísticos, inductivos, descriptivos y deductivos.

En este sentido, el presente proyecto se estructura en los siguientes apartados:

En el primer apartado se describe la introducción, el tema los antecedentes, el problema, la justificación y los objetivos de la investigación.

El segundo apartado contiene el marco teórico, en donde se fundamenta la teoría científica, la teoría legal y referencial.

En el tercer apartado se describe la metodología empleada por la investigación, el cual contiene el enfoque, el tipo de estudio, diseño, métodos, técnicas, universo y el tamaño de la muestra.

En el cuarto apartado se desarrollan los resultados obtenidos según los objetivos planteados.

En el quinto apartado de describe la propuesta implementada para dar solución a la problemática existente.

Finalmente, en el sexto apartado se describe la conclusión de los resultados obtenidos de la investigación

1. TEMA

Aplicaciones del GeoGebra para el desarrollo de las capacidades en el aprendizaje de la función lineal en primero de bachillerato en la Unidad Educativa "Camino Real" Provincia, Bolívar, año 2024.

2. ANTECEDENTES

Dentro de este apartado se presentarán los resultados de diferentes investigaciones realizadas, mismas que aportan conocimiento teórico mismo que permite seguir con el desarrollo y ejecución adecuada de la investigación.

A nivel internacional, Joshi & Singh, (2020) nos muestran que el GeoGebra es un software de geometría dinámica diseñado para apoyar la educación matemática. El propósito fue investigar los efectos en el rendimiento relacionado con funciones lineales y explorar las percepciones de los estudiantes, Cuarenta estudiantes participaron en este estudio cuasiexperimental. Los resultados del estudio mostraron que los estudiantes que recibieron orientación de GeoGebra obtuvieron resultados significativamente mejores que el grupo de control. Además, los estudiantes del grupo experimental tuvieron una mayor percepción del uso de GeoGebra. Por lo tanto, los profesores deberían utilizar este software cuando enseñen gráficas de funiones lineales en el aula, y los desarrolladores de planes de estudio.

Según Cedeño, Angie & Pazmiño, Marcos (2024) nos manifiestas en su investigación, El uso de herramientas digitales aporta importancia al proceso de enseñanza y aprendizaje. En particular, en funciones lineales por parte de los estudiantes se considera una habilidad fundamental en la educación matemática y es la base para comprender conceptos más avanzados, en el cual participaron 35 estudiantes. Los resultados del grupo de control indicaron que el uso de herramientas numéricas para determinar funciones gráficas simples era el problema más común entre los estudiantes. Además de integrar otras herramientas y estrategias de aprendizaje, las herramientas digitales pueden reforzar las habilidades matemáticas relacionadas con funciones lineales

y mejorar la colaboración y participación en actividades prácticas en el aula, lo que genera un mayor interés y participación de los estudiantes.

Así también, el autor Rueda, (2018) nos indico que el uso del servicio en la nube GeoGebra en el proceso enseñanza aprendizaje, nos permite cambiar las estrategias de enseñanza y los métodos educativos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Además, los estudiantes no necesitan instalar ningún programa en computadoras y dispositivos móviles para utilizar los servicios en la nube. El propósito es analizar el impacto de los servicios en la nube de GeoGebra. La muestra estuvo conformada por 78 estudiantes. Los resultados obtenidos confirman que GeoGebra es una aplicación útil y sencilla de funciones gráficas para identificar áreas y coordenadas en gráficos, identificar regiones de solución y adquirir conocimientos sobre temas algebraicos.

El autor, Montoya et al., (2023) el propósito de este estudio, realizado en la ciudad de Quevedo, es mostrar cómo se puede utilizar el software GeoGebra para enseñar funciones lineales a estudiantes de décimo grado de la unidad educativa "Manuel de Jesús Calle". Utilizando un diseño cuasiexperimental, la muestra estuvo compuesta por 57 estudiantes, divididos en dos grupos de investigación, el grupo experimental y el grupo control, con 28 y 29 estudiantes en cada grupo, respectivamente, quienes realizaron actividades de aprendizaje con contenidos de funciones lineales. la conclusión es: El uso del software GeoGebra como herramienta de aprendizaje mejora el nivel de comprensión y desarrollo de habilidades de los estudiantes de 1er grado en el aprendizaje de funciones lineales.

En lo local, Ladino Pazmiño, (2022) da conocer dentro de su trabajo que fue realizado en la Unidad Educativa “Verbo Divino” de la ciudad de Guaranda una guía metodológica para implementar estrategias con el uso de la tecnología y de esta manera obtener como resultado el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en ecuaciones y sistemas de ecuaciones con el uso de GeoGebra y Photomath.

3. PROBLEMA

3.1 Descripción del problema

La asignatura de matemáticas se constituye en una forma de aproximación a la realidad pues esta brinda elementos sumamente importantes dentro del desarrollo de la capacidad de razonar, reflexionar y a la vez aumenta las habilidades necesarias en el proceso de resolución de problemas no solo en el ámbito educativo sino en otros campos del saber, debido a esto esta se constituye en una alternativa dentro del desarrollo y estimulo de las habilidades de los estudiantes y a la vez ayuda a mejorar los recursos pedagógicos-didácticos mismos que favorecen al ámbito educativo (Castro, 2007)

En la actualidad con el avance de la tecnología se ha logrado que dentro de la educación se haga uso de estas herramientas a fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de las diferentes áreas, es así que dentro de la asignatura de matemáticas se puede utilizar GeoGebra, mismo que es considerado como un software matemático que debido a su interfaz se adopta a cualquiera de los niveles de educación, este se encuentra constituido por diversos recursos educativos como geometría, algebra, estadística y hojas de cálculos lo cual beneficia de manera significativa al mejoramiento del aprendizaje de esta asignatura.

Se ha evidenciado que dentro de la Unidad Educativa "Camino Real" no se ha implementado material didáctico innovador como es la utilización de la Tics (Tecnologías de la Información y la Comunicación), debido a que los docentes prefieren mantener los procesos metodológicos tradicionales, pero es importante mencionar que si se hace uso de las herramientas tecnológicas se lograría captar de mejor manera la atención de los estudiantes durante la hora de clase.

Es así que el sistema educativo actual necesita replantear las técnicas utilizadas en la enseñanza y aprendizaje, con esto se lograría que mediante el uso de los recursos tecnológicos dentro de las diferentes asignaturas el rendimiento de los educandos aumente significativamente. El desarrollo de esta investigación se centra dentro del área de matemática especialmente en el tema de las ecuaciones lineales, pues esta se constituye como una materia elemental para el desarrollo académico de los estudiantes, es por ello que se debe proporcionar diferentes recursos para que la enseñanza sea desarrollada de manera eficiente.

De esta manera, se reconoce que la educación está estrechamente vinculada con el uso de la tecnología, pues la formación académica es considerada como un medio elemental que permite que la sociedad se desarrolle de manera adecuada y sea capaz de resolver diferentes problemas que se presenten en el día a día.

El hecho de utilizar la tecnología dentro de este proceso mejora la enseñanza este debido a su facilidad de uso y la dinamicidad que poseen estos instrumentos, es así que durante los últimos años se ha cambiado de manera inesperada la educación al hacer uso de nuevos métodos, técnicas y recursos tecnológicos ayudando a que la instrucción tenga una mejor efectividad y se obtengan mejore resultados dentro de los centros educativos.

Por tal motivo dentro de la Unidad Educativa Camino Real es imprescindible la utilización de la herramienta tecnológica GeoGebra para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje para una correcta resolución y desarrollo las ecuaciones lineales, ya que con esto los alumnos tendrán la capacidad de desenvolverse de una mejor manera y ser capaces de obtener un aprendizaje eficaz e innovador.

3.2 Formulación del problema

¿Las aplicaciones del GeoGebra mejorara en el desarrollo de las capacidades en el aprendizaje de la función lineal en primero de bachillerato en la Unidad Educativa "Camino Real" Provincia, Bolívar, año 2024?

4 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la tecnología ha estado en constante avance con esto también ha contribuido al mejoramiento de todo el entorno en diversos aspectos no solo en la educación si no también en la salud, transporte, construcción, entre otros. Dentro de la enseñanza de la asignatura de matemáticas esta juega un papel esencial pues los alumnos tienen la facilidad de desplazar puntos, graficar funciones lineales, pueden observar las variables y constantes de cada una.

La implementación de GeoGebra como una herramienta metodológica dentro de la educación permite que los estudiantes aprendan de mejor manera y a la vez sean capaces de buscar diferentes maneras de desarrollar y resolver los problemas matemáticos, la unidad educativa Camino Real cuenta con los materiales necesarios para la implementación de este programa, lo cual hay una necesidad en ayuda para que el docente imparta una clase más dinámica y de esta manera dejar los métodos tradicionales e innovarlos.

Los beneficiarios directos son los alumnos de Primero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Camino Real” , los cual van a tener mejor aplicaciones para poder comprender el tema de la función lineal, por lo tanto a los docentes tendrán mejores métodos de enseñanza, nuevas herramientas didácticas, software para poder aplicar adecuadamente le enseñanza aprendizaje

Con la elaboración de este estudio tendremos la importancia en las áreas desafiantes que se nos han presentado en lo largo del aprendizaje matemático, lo cual podremos soluciones o tener mejores métodos para la resolución de las funciones lineas y con la ayuda del GeoGebra podremos tener mejor comprensión del tema, además el

estudiante y el docente desarrollara habilidades cognitivas para aprender y enseñar de una mejor manera las funciones lineales.

La transcendencia se centra en tener un impacto duradero en la educación matemática, el GeoGebra permitirá a los estudiantes visualizar de forma dinámica e interactiva para comprender conceptos abstractos de forma más concreta y clara. Es importante señalar los resultados obtenidos, ya que no solo mejorarán el rendimiento académico de los estudiantes involucrados. Los estudiantes podrán manipular variables y observar las gráficas de funciones lineales.

Es factible porque tenemos todas las condiciones materiales, económicas y tecnologías requeridas para el desarrollo de proyectos. Además, la dirección de la investigación es clara y no hay dificultades, el apoyo del profesorado estén adecuadamente planificadas en una era creada para el desarrollo de proyectos de investigación.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

- Fomentar el uso de la aplicación del GeoGebra en el desarrollo de las capacidades en el aprendizaje de la función lineal en primero de bachillerato en la Unidad Educativa "Camino Real" Provincia, Bolívar, año 2024.

5.2 Objetivos Específicos

- Identificar las bases teóricas que presenta mayor dificultad y su influencia dentro del proceso de aprendizaje de las funciones lineales.
- Recopilar y examinar las percepciones de los estudiantes sobre la eficacia de GeoGebra como herramienta educativa para el aprendizaje de la función lineal.
- Realizar una guía para el uso y aplicación adecuada de GeoGebra en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

6 MARCO TEÓRICO

6.1 Teoría científica

6.1.2 Educación

La educación es supraindividual y supraorganico, es decir es una dinámica y busca mantenerse a través de la seguridad del ser humano. Para poder hacerlo, sufrirá cambios drásticos, necesario mencionar que esta se encuentra a cambios drásticos con la finalidad de mejorar el proceso de educación, esta busca la perfección y la seguridad, es así que la instrucción temprana despierta y consolida las potencialidades del niño/as, los deseos y capacidades de saber, conocer e interpretar el mundo (León, 2007).

6.1.3 Definición de enseñanza

La enseñanza refiere a la transmisión de conocimientos, valores e ideas entre las personas, si bien esta acción suele ser relacionada solo con ciertos ámbitos académicos, cabe destacar que no es el único medio de aprendizaje, en el caso de la enseñanza de un modo mucho más programada, con un propósito específico, son muy diversos los métodos y las técnicas que se utilizan, a partir de distintos marcos teóricos mismos que favorecen a que este sea mucho más llamativo e interactivo para captar la atención de los alumnos (Equipo editorial, 2022).

6.1.4 Definición de aprendizaje

El aprendizaje se trata de un proceso que se da durante toda la vida, siendo uno de los objetivos más promovidos por los organismos administraciones gubernamentales del régimen educativo, por su evidente importancia en la resolución de los problemas que se colocan a la vista del mundo educativo, además de sus beneficios en los aspectos laboral

y personal que conducen al desarrollo de todo individuo (Fontes, Gónzales, & Martínez, 2019).

6.1.5 Proceso de enseñanza-aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje que estudia la educación como un proceso consiente y organizado de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, vivir y ser, mismos que son construidos en base a la experiencia como resultado de la actividad de la persona y su interacción con la sociedad en su conjunto, en el cual se producen cambios que le permiten adaptarse a la realidad personalmente (Casado Melo, 2022).

6.1.6 Tecnología en el proceso educativo

La manera de planificar y poner en práctica la educación, configurando los procesos de enseñanza y aprendizaje, sus recursos, espacios y tiempos en función de intencionalidades bien definidas, esta se sirve de medios que pueden ser tradicionales como por ejemplo libros, la pizarra y los cuadernos como de las herramientas alternativas que ofrecen las Tics (Torres & Cobo, 2017).

6..1.7 Didáctica de las matemáticas

Dentro de la didáctica de las matemáticas es una disciplina que forma parte del conocimiento, esta se encarga de estudiar los diferentes problemas que se presentan, es así que en los últimos año esta es sumamente importante que este presento dentro de los diferentes centros educativos, en donde el maestro juega un papel pues es el encargado de organizar los aprendizajes ya sea de manera individual o grupal para conseguir que los conocimientos adquiridos por los estudiantes sean los adecuados (Zumaeta, D, & Y, 2018).

6.1.8 Recursos de aprendizaje

Se manifiestan que los recursos de aprendizaje son uno de los componentes esenciales del proceso de educación, pues estos favorecen a que los conocimientos se asimilen de mejor manera, es necesario mencionar que estos con el pasar del tiempo han ido evolucionando es así que en la actualidad se han incorporado las tecnologías con el propósito de hacer más interactivo el proceso de enseñanza (R & J., 2018).

En el día de hoy las tecnologías de la información y la comunicación se han convertido en elementos claves para impulsar el desarrollo de la humanidad en todos los aspectos de la vida, es por ello que dentro de la educación se ha implementado una amplia gama de recursos para mejorar el conocimiento en los educandos.

6.1.9 Aprendizaje significativo

La teoría del aprendizaje significativo fue fundada principalmente por David Ausubel es una teoría con gran importancia en el proceso educativo. Está centrado en el alumno y es un aspecto esencial del enfoque constructivista, por lo que no puede ignorarse cuando se habla de aprendizaje significativo.

El aprendizaje de los estudiantes depende de estructuras cognitivas previas relacionadas con una mejor orientación de la nueva información una secuencia de instrucción es una serie de actividades interrelacionadas, ordenadas y continúas diseñadas para enseñar contenidos y habilidades ya que puede ser una tarea, un proceso de aprendizaje total o parcial.

Las actividades deben diseñarse para promover un aprendizaje progresivo y coherente. “Se conciben como pequeños ciclos de aprendizaje dentro y fuera del aula diseñados para alcanzar determinados objetivos específicos donde la evaluación formativa es importante”.

Las secuencias de aprendizaje guían y facilitan el desarrollo de la práctica para evitar la improvisación y la desviación de los objetivos de aprendizaje del alumno o profesor por lo tanto el orden y la secuencia forman la base del proceso de aprendizaje, y algunas actividades también pueden realizarse fuera del aula, a la hora de crear un curso se deben tener en cuenta algunos aspectos, entre ellos: el tema u objeto de estudio, el nivel de conocimientos y habilidades de los estudiantes, así como el profesor debe comprobar el interés de los estudiantes por el tema. contenido. con antelación, ya que todo ello ayudará a diseñar actividades adecuadas para atraer su atención, despertar su interés y crear un aprendizaje significativo.

6.2 Clasificación de los recursos didácticos

6.2.1 Textos impresos

- Manual o libro de estudio
- Libros de consulta y/o lectura
- Biblioteca de aula y/o departamento
- Cuaderno de ejercicios
- Impresos varios
- Material específico prensa, revista, anuarios

6.2.2 Material audiovisual

- Proyectables
- Videos, películas

6.2.3 Material informático

- Software apropiado
- Medios participativos
- Multimedia e internet

6.2.4 Funciones de los recursos didácticos

- Ayuda a formar las destrezas de los estudiantes.
- Despierta el motivo, en el cual inducen a crear un interés por el estudio a los educandos.
- Favorece el aprendizaje a los educandos en cada momento, que normalmente tiene una orden de búsqueda por medio de la asociación de imágenes y esquemas (Vargas Murillo, 2017).

6.3 Las Tics como herramientas didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Las tecnologías dentro del contexto de la educación desarrollan un papel fundamental y con el pasar del tiempo se han vuelto cada día más imprescindibles, pues estas representan un papel fundamental en la modernización de la educación, ya que al mantener un adecuado uso y manejo permite que los docentes brinden u aprendizaje de calidad, además estas se ha convertido en el aliado perfecto dentro de la autosuperación tanto de docentes como de los estudiantes y demás personas en general, también favorece para mantener una gestión eficiente del sistema educativo (Granda, Espinoza, & Mayon, 2019).

Estos tics son las responsables de las diferentes transformaciones de los modelos educativos creando nuevos métodos de enseñanza a fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes influyendo significativamente en el desarrollo cognitivo todo esto se lo realiza sin olvidar los fundamentos pedagógicos tradicionales simplemente se está adaptando las tecnologías a las nuevas formas de concebir la enseñanza y así lograr un rendimiento optimo por parte de los educandos.

6.3.2 Las Tics en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Para da a conocer que los tics llegan a mantener un papel muy importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas siempre y cuando se utilicen de manera correcta, ya que si se usan de manera incorrecta se pueden convertir en un obstáculo para que la enseñanza de esta asignatura se realice adecuadamente. Es por ello que su implementación dentro de las clases permite dinamizar los contenidos y de esta manera hacer más interactiva la clase, debido a que se puede representar de manera visual la solución de ciertos problemas (Pérez M. , 2020).

6.3.3 Software matemático

En la actualidad con la utilización de las nuevas tecnologías una de ellas son los softwares matemáticos o aplicaciones matemáticas, los docentes encuentran dentro de estos instrumentos que permiten mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de manera efectiva dentro del área de matemáticas, pues estos utilizan representaciones geométricas y gráficas, apoyados de procedimientos detallados para brindar mas claridad en los cálculos, una vez que los estudiantes manejan estos conceptos y las diversas operaciones permite el uso de computadores o dispositivos móviles para resolver problemas, comunicar resultados con precisión y claridad (Mosquera & Vivas, 2017).

6.4 Software GeoGebra

6.4.1 Historia del GeoGebra

La universidad de Salzburgo, Austria, inició el proyecto GeoGebra en 2001 con la tesis de Markus Hohenwarter, misma que tenía como objetivo desarrollar una calculadora que pudiera utilizarse sin necesidad de recursos económicos, se amplió la idea principal y se llegó a la conclusión del proyecto para trabajar en álgebra y geometría Florida Atlantic University ofrece un programa gratuito y multiplataforma permitiendo

que la educación interactúe con las matemáticas de manera dinámica (Córdoba & Cardeño, 2013).

GeoGebra es un algoritmo basado en Java este es un software gratuito que se puede utilizar en cualquier sistema operativo Linux, pudiendo acceder al software a través de instalaciones internas y en línea en dispositivos como Windows y Mac, las normas de licencia creativa rigen para el ordenador, que es esencialmente software libre.

Características del software matemático GeoGebra (Pérez M. , 2020).

6.4.2 Ventanas del software GeoGebra

Es un software educativo que usaremos como herramienta de aprendizaje interactivo para desarrollar la capacidad de aprender funciones lineales, y tiene una variedad de comandos que se pueden usar según el propósito previsto. En el manual de GeoGebra podemos encontrar diferentes funciones con sus respectivas instrucciones y ejemplos, pero a modo ilustrativo, las funciones más relevantes que se pueden utilizar en GeoGebra, como por ejemplo:

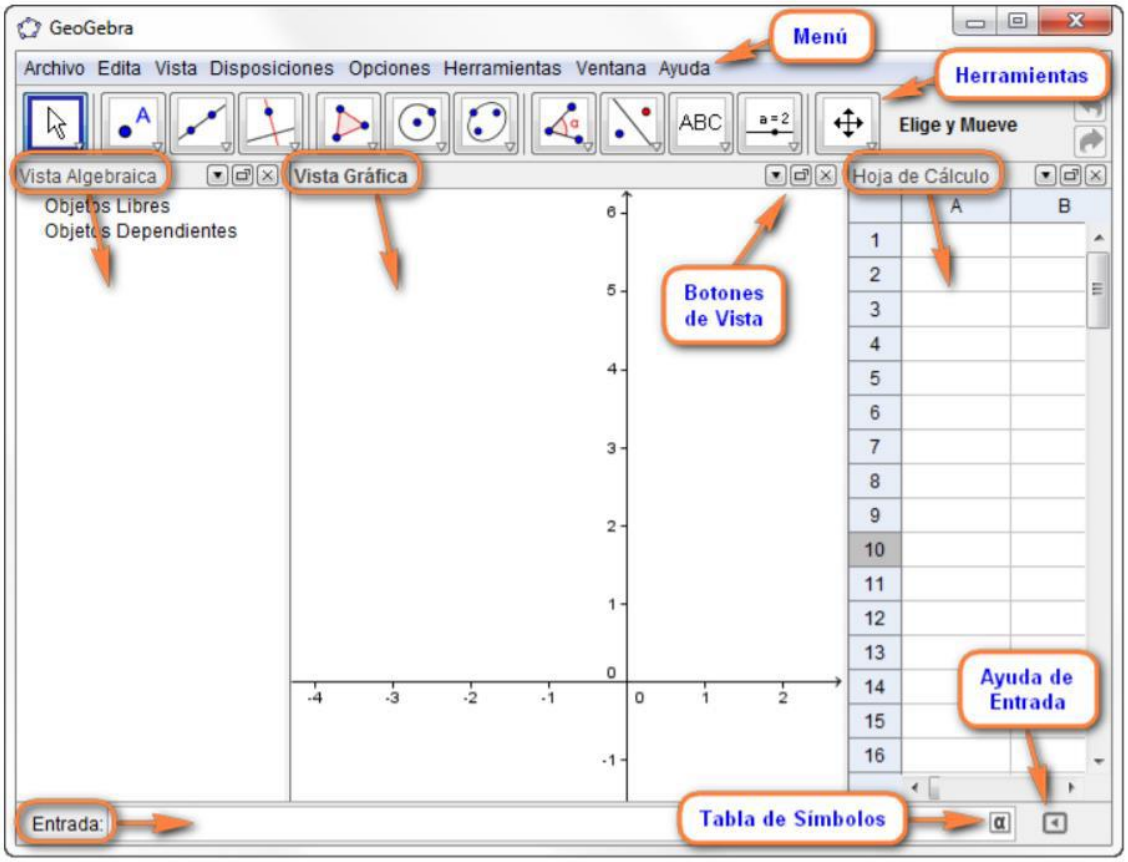


Ilustración 1. GeoGebra. Interfaz

Barra de menú: se puede visualizar las opciones de, Archivo, Editar, Ver, Opciones, Herramientas, Ventanas y Ayuda. Se ve a continuación. Esto nos permite realizar aplicaciones como guardar, abrir archivos, editar imágenes, cambiar modos de visualización, configurar barras de herramientas, crear nuevas ventanas y obtener ayuda para usar el programa a través de los tutoriales de esta opción.

Barra de herramientas: Aquí están disponibles varias opciones para formas geométricas como puntos, líneas, triángulos, rectángulos, etc. para dibujar. Lo mismo que puedes ver en la pantalla gráfica del programa. Además, te permite rehacer o deshacer acciones. Esta opción nos permite corregir o restaurar determinadas acciones. Están ubicados en el lado derecho del haz y tienen forma de flechas en direcciones opuestas.

Barra de entrada: en esta columna podemos ingresar varias funciones para mostrar el gráfico en la pantalla de visualización del gráfico. Se encuentra ubicado en la parte inferior de la pantalla y tiene la siguiente forma.

6.4.3 GeoGebra en el aprendizaje de las matemáticas

GeoGebra es un software gratuito y muy fácil de usar que puede representar el comportamiento gráfico de conceptos matemáticos, pero es responsabilidad de cada docente hacer sus lecciones más interactivas, atractivas y entretenidas, deben recordar que lo que están enseñando es Tecnología 2000, la era de las redes sociales y la era de la innovación Es decir, el grupo actual de estudiantes nació con la tecnología, por lo que el rol de los docentes también debe ser innovador y se deben utilizar todos los recursos tecnológicos para implementar el proceso de aprendizaje.

GeoGebra ayuda a fortalecer la actividad básica de las matemáticas: la resolución de problemas, porque proporciona diferentes estrategias de presentación, promueve el estudio de situaciones dinámicas y proporciona diferentes ayudas y nuevos métodos de resolución, por lo que los profesores necesitan pensar en diferentes situaciones.

6.4.4 Ventajas del GeoGebra

Además de ser gratuito, el software puede instalarse en dispositivos móviles como tablets y teléfonos, y tiene una versión que funciona en los navegadores de Internet más populares, y varios estudios han demostrado que este recurso tecnológico es una herramienta que permite el desarrollo; pensamiento matemático, porque es posible crear no solo gráficos, sino también estadísticas.

Al describir su investigación sobre el uso de la probabilidad en GeoGebra, observó que el diseño del programa permite a los usuarios participar en su propio aprendizaje sobre el programa interactuando con los componentes y representaciones del programa.

Sus componentes revelan muchas de las habilidades trascendentes que deben poseer las herramientas cognitivas

Mediante el estudio realizado García & Izquierdo, (2017) GeoGebra facilita la transformación e interacción con registros de representaciones simbólicas de un mismo objeto matemático, permitiéndole explorar y analizar los conceptos de cada representación, construyendo así un pensamiento matemático para cada objeto.

6.4.4.1 Ventajas:

- ✓ Manera rápida y poco riesgo de error encontrar la información
- ✓ Acceso a diferentes recursos matemáticos
- ✓ Fortalece el trabajo colaborativo e individual
- ✓ Permite la educación a distancia en la resolución de los ejercicios
- ✓ Favorece el aprendizaje autodidacta
- ✓ Existen variedad de información
- ✓ Facilidad de manejo y entendimiento

6.4.4.2 Desventajas:

- ✓ Cansancio visual
- ✓ Distracciones
- ✓ Los alumnos se pueden volver dependientes a los softwares matemáticos
- ✓ Costo de mantenimiento
- ✓ Limitación de algunas funcionalidades

6.5 Función lineal

En 1637 el termino función fue utilizado por un matemático francés que fue Rene Descartes con la finalidad de asignar una potencia n de la variable independiente x, la

funciones permiten describir al mundo real en términos numéricos un claro ejemplo son las variaciones de temperatura, el movimiento de los planetas, los ciclos comerciales, el ritmo cardiaco entre otros.

Una función lineal es una función cuyo dominio son todos los números reales, cuyo codominio son también todos los números reales y su expresión analítica es un polinomio de primer grado, dentro de estas se encuentran los términos como dependiente e independiente, constante y variables.

La constante también conocida como ordenada en el origen y de ella dependerá en que parte del eje de las ordenadas será cortado por la gráfica, este se encuentra representada por la letra b y esta posee un solo valor, por otro lado las funciones lineales tienen una gráfica misma que se encuentra determinada por una recta y analíticamente son ecuaciones de primer grado, es necesario mencionar que la pendiente de esta clase de funciones se encuentra determinado por el valor que adopte la letra m y esta determina el grado de inclinación de la gráfica.

Además, este tipo de función satisface que, siempre que la pendiente sea distinta de cero, el aumento de valor de un elemento en el dominio es proporcional al aumento de valor en el dominio total (Manfredi, 2008).

6.5.1 Fundamentos de la Funciones Lineales

Definición.

Una función lineal es una relación matemática entre dos variables, donde un cambio en una variable provoca un cambio proporcional en la otra variable. En otras palabras, es una función cuya gráfica es una recta en el plano cartesiano. Su formula general de una función lineal es:

$y = mx+b$

Dónde:

- ✓ y es la variable dependiente,
- ✓ x es la variable independiente,
- ✓ m es la pendiente de la línea,
- ✓ b es la intersección con el eje y..

Las funciones lineales se caracterizan por formar gráficas rectas en el plano cartesiano.

6.5.2 Propiedades de funciones lineales

1. **Pendiente(metros/m):**

   Pendiente \(m \) representa la pendiente de la recta. - Si \(m > 0 \), entonces la recta tiene una pendiente positiva que aumenta a medida que \(x \). - Si \(m < 0 \), entonces la recta tiene una pendiente negativa que disminuye a medida que \(x \) aumenta. - Si \(m = 0 \), entonces la recta es horizontal.

2. **Audición\(b\):**

   La intersección \(b \) es el valor de \(y \) para \(x = 0 \). - Indica el punto donde la línea interseca el eje \(y\).

3. **Linealidad:**

   Una función lineal tiene una tasa de cambio constante, lo que significa que un cambio de unidad en \(x \) cambia \(y \) siempre igual (igual a \(m \)). - Esto se manifiesta en el hecho de que la gráfica de una función lineal es una línea recta.

4. **Nombre de dominio y rango:**

   El dominio de una función lineal es el conjunto de todos los números reales (\(\mathbb{R} \)). - El rango de una función lineal también es el conjunto de todos los números reales (\(\mathbb{R} \)), excepto el caso especial de funciones constantes donde \(m = 0 \) donde el rango es una única constante valor (igual a \(b \ )).

5. **Comportamiento asintótico:**

Las funciones lineales no tienen asíntotas porque no se aproximan a ella sin tocar una determinada recta o valor ya que \(x \) tiende al infinito o al menos al infinito.

6. **Simetría:**

Las funciones lineales no suelen tener simetría con respecto al eje. Pero si \(b = 0 \), entonces la función \(y = mx \) es simétrica con respecto al origen.

7. **Punto de cruce con eje:**

Punto de intersección con el eje \(y\): el punto de intersección con el eje \(y\) es \((0,b)\). punto de intersección con el eje \(x \): si \(m \neq 0 \), entonces el punto de intersección con el eje \(x \) es \(\left(-\frac{b). }{m } , 0 \Ret de) \).

8. **Lineal y Superposición:**

Las funciones lineales obedecen al principio de superposición. Si \(f(x) = mx b \) y \(g(x) = nx c \) son funciones lineales, entonces cualquier combinación lineal \(af(x) bg(x) \) también es una función lineal.

Estas propiedades hacen que las funciones lineales sean esenciales para muchas aplicaciones prácticas en matemáticas, así como en ciencias e ingeniería.

6.5.3 Ecuación general de una recta (y = mx + b).

y: representa el valor de la variable dependiente en el eje y. Es el valor que obtenemos cuando evaluamos la función para un valor dado de x.

m: pendiente de la recta. Representa la pendiente de la recta y la tasa de cambio de y con respecto a x. Si m es positivo, la recta aumenta, si m es negativo, la recta disminuye.

x: representa el valor de la variable independiente en la abscisa (eje x).

b: Es la ordenada inicial. Representa la intersección de la línea y el eje y (es decir, el valor de y cuando x es igual a 0).

6.5.4 Interpretación geométrica

Pendiente (m): La pendiente indica cómo la línea "sube" o "baja" a medida que nos movemos una unidad hacia la derecha en el eje x.

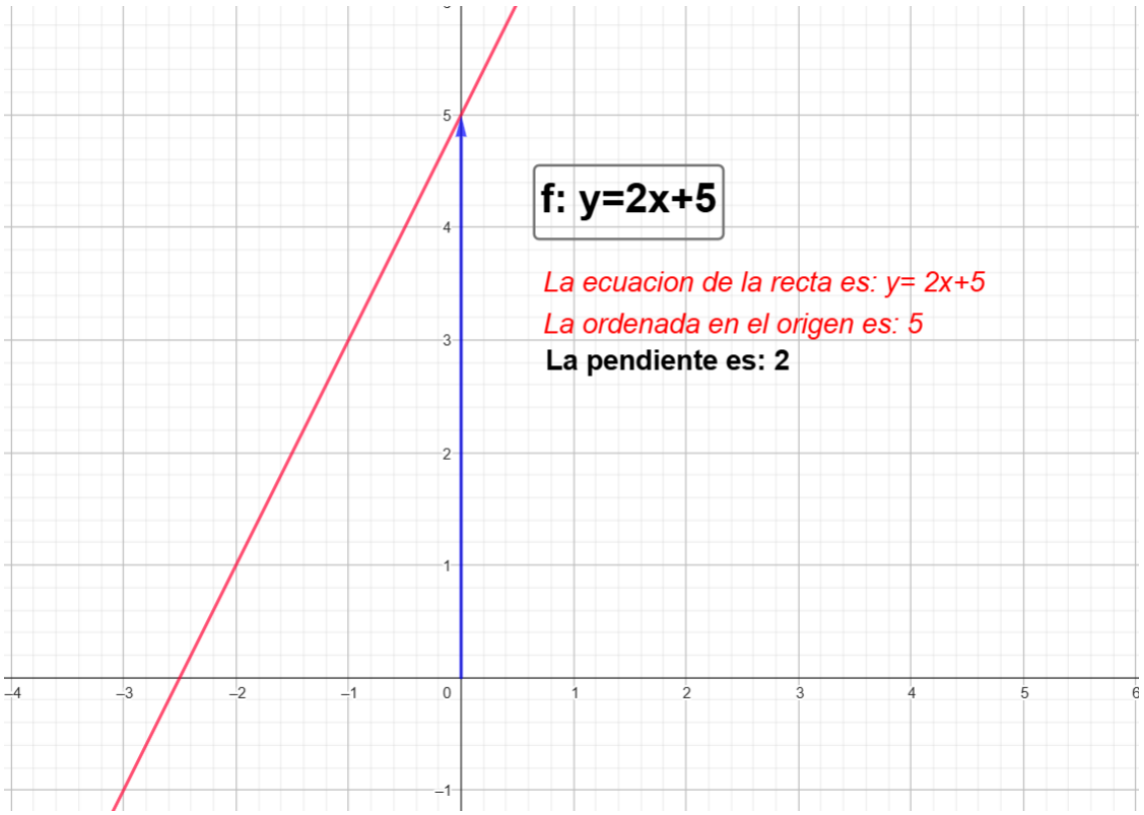
Origen de coordenadas (b): el valor de b indica en qué punto la línea se cruza con el eje y.

Realizando ejercicios de exploración podríamos visualizar las gráficas con el GeoGebra:

Y=2x+5 Y=-3x+4 Y=-5x-3

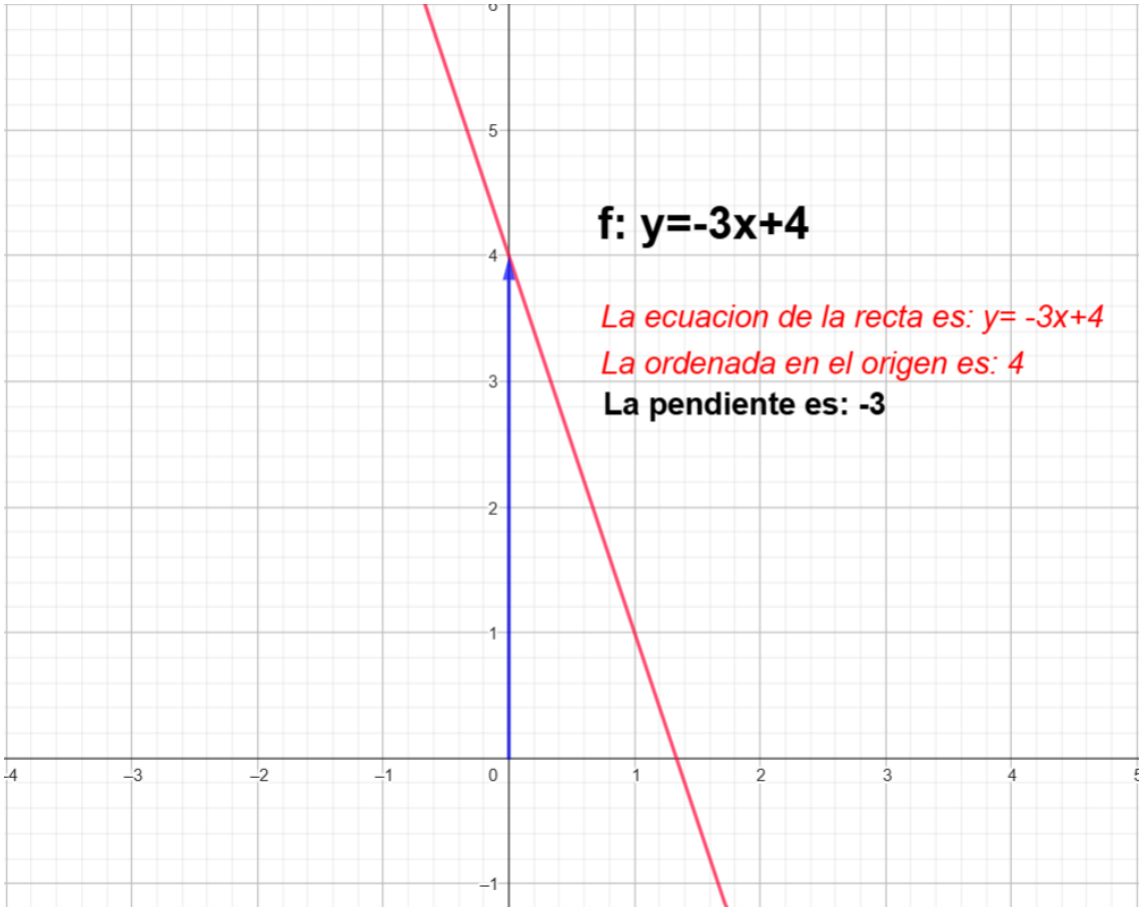
Ejemplos

FIGURA: 1: FUNCION Y= 2X+5



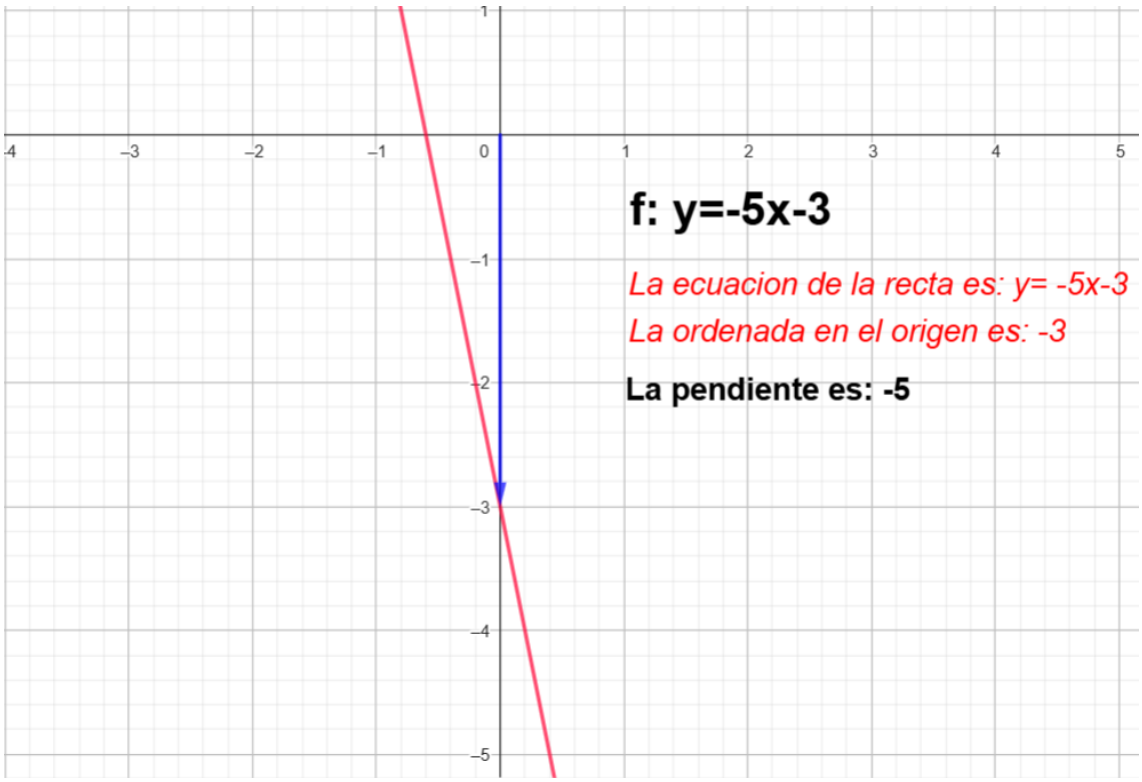
Elaborado por: Buenaño y Martinez (2024)

FIGURA: 2 FUNCION: -3X+4



Elaborado por: Buenaño y Martinez (2024)

FIGURA: 3FUNCION: -5X-3



Elaborado por: Buenaño y Martinez (2024)

Observando el comportamiento de los gráficos, sus intersecciones con los ejes y la similitud entre los valores de pendiente, como la tasa de cambio y los valores b.

Los estudiantes pueden discutir ¿qué conclusiones pueden sacar sobre las relaciones entre las gráficas? ¿Estás notando algún patrón?

6.6 Modelos lineales aplicados en la vida diaria o en asignaturas

6.6.1 Modelos de regresión Lineal

La regresión lineal es un método estadístico que se puede usar para representar las interacciones entre una variable dependiente y una o más variables independientes, el objetivo es estimar el valor de la variable dependiente utilizando los valores de las variables independientes y asumiendo una relación lineal entre ellas. Se expresa matemáticamente como:

$Y= \beta 0 + \beta 1X\ 1 + \beta 2X2 +...+ \beta nXn + \varepsilon$

Donde:

- Y es la variable dependiente.
- β0 es la ordenada al origen.
- β1, β2,...,βn son los coeficientes de regresión que representan la relación entre las variables independientes (X1,X2,...,Xn) y Y.
- ε es el error o residuo, que representa las diferencias entre los valores observados y los predichos (Montgomery, Peck, & Vining, 2021).

Características

- Una regresión lineal asume que existe una relación entre la variable dependiente y las variables independientes.
- Su interpretación y cálculo son sencillos.
- Para reducir la cantidad total de errores al cuadrado entre los valores observados y los predichos, use el método de mínimos cuadrados.
- Para minimizar los errores deben seguir distribución normal con media cero y varianza constante debe seguir los errores (Hastie, Tibshirani, & Friedman, 2009).

Importancia

Muchas disciplinas, incluidas la economía, la biología, la ingeniería y las ciencias sociales, dependen de la regresión lineal, debido a que esta permite hacer predicciones y comprender cómo cambian las variables dependientes en función de los cambios en las variables independientes, lo que proporciona información importante para la toma de decisiones (Kutner, Nachtsheim, & Neter, 2004).

6.7 Tipos de regresión lineal

El modelo de regresión lineal abierto es una variante de la regresión lineal que permite que las relaciones entre las variables dependiente e independiente no sean completamente definidas o cerradas desde el principio, se introducen mecanismos en este tipo de modelos que permiten que el conjunto de parámetros, variables o hipótesis cambie o se adapte a la nueva información. Es un método que se diferencia de los modelos de regresión tradicionales, que suelen ser más estáticos, porque el modelo abierto tiene la capacidad de agregar elementos adicionales o ajustar sus parámetros en función de nueva información o descubrimientos.

Este método es común en situaciones en las que los datos cambian con el tiempo o en ambientes en los que se espera que las relaciones entre las variables cambien. La economía dinámica, donde las relaciones entre variables como el PIB y el desempleo pueden cambiar debido a eventos imprevistos, políticas gubernamentales o crisis, es un ejemplo práctico de un modelo de regresión lineal abierto (Harvey, 1989).

6.7.1 Modelo de regresión múltiple

El modelo de regresión múltiple, una extensión de la regresión lineal simple, permite examinar las relaciones entre una variable dependiente (o de respuesta) y múltiples variables independientes, la regresión múltiple incorpora una variedad de

factores que pueden afectar el valor de la variable dependiente, en contraste con la regresión simple, que solo considera una variable independiente.

La regresión múltiple es esencial para analizar simultáneamente cómo varios factores afectan a una variable dependiente, es utilizada ampliamente en muchas áreas, como la economía, la ingeniería, las ciencias sociales y las ciencias de la salud, además permite hacer predicciones más precisas y comprender cómo interactúan las variables (Montgomery, Peck, & Vining, Introducción al análisis de regresión lineal, 2021).

6.7.2 Modelo de regresión polinómico

El modelo de regresión polinómica, una rama de la regresión lineal, utiliza términos polinómicos en las ecuaciones para representar las relaciones no lineales entre la variable dependiente y las variables independientes, aunque el modelo es lineal en los coeficientes, los términos no son necesariamente lineales en las variables.

Cuando los datos muestran una relación curvilínea o cuando la simple relación lineal no es adecuada para describir el comportamiento de la variable dependiente, el modelo de regresión polinómica es útil, en campos como la economía, la ingeniería y las ciencias biológicas, las relaciones entre las variables con frecuencia no son lineales, es común (Montgomery, Peck, & Vining, Introducción al análisis de regresión lineal, 2021).

6.7.3 Modelo de regresión regularizada

El modelo de regresión regularizada es una variante de los modelos de regresión lineal que tiene como objetivo mejorar el ajuste y la generalización del modelo al reducir la cantidad de coeficientes de regresión, esto ayuda a evitar el sobreajuste, también conocido como sobreajuste, cuando el modelo es demasiado complejo, particularmente en situaciones donde hay muchas variables predictoras o datos de alta dimensionalidad.

Para reducir el impacto de variables que no contribuyen significativamente al modelo, la regularización agrega un término de penalización a la función de costo. Ridge (también conocido como regresión de crestas), Lasso y Elastic Net son las técnicas de regularización más utilizadas (James, Witten, Hastie, & Tibshirani, 2013).

6.7.4 Modelo de regresión generalizada

El modelo de regresión generalizada (GLM), una rama de los modelos de regresión lineal, tiene la capacidad de modelar las relaciones entre una variable dependiente y una o más variables independientes en situaciones en las que la distribución de la variable dependiente no siempre sigue una distribución normal. Los GLM permiten el uso de una variedad de tipos de funciones de enlace y distribuciones de error para modelar datos adecuadamente en diferentes contextos.

En situaciones donde la regresión lineal clásica no es adecuada debido a la naturaleza de los datos, el uso de modelos de regresión generalizada es esencial, por ejemplo, en la econometría para modelar el número de eventos (como la cantidad de veces que un consumidor compra un producto en un período determinado) o en estudios médicos para predecir la ocurrencia de una enfermedad (Dobson & Barnett, 2018).

Los modelos lineales son herramientas matemáticas y estadísticas fundamentales que se aplican en diversas áreas de la vida diaria y en múltiples asignaturas, a continuación, se presentan algunos ejemplos concretos de su aplicación dentro de diferentes ámbitos de una manera concreta:

- ✓ **Economía y finanzas:** Los modelos lineales se utilizan para predecir el comportamiento de variables económicas, como el PIB, la inflación o el desempleo, un modelo de regresión lineal, por ejemplo, puede estimar cómo factores como la educación y la experiencia afectan los salarios (Gujarati & Porter, 2009).

✓ **Medicina y salud pública:** En la epidemiología, los modelos lineales se utilizan para analizar datos de estudios observacionales y ensayos clínicos, por ejemplo, se pueden usar para estudiar la relación entre la exposición a un factor de riesgo como el tabaquismo y la incidencia de una enfermedad como el cáncer de pulmón (Kleinbaum & Klein, 2010).

✓ **Ingeniería:** En la ingeniería civil y mecánica, los modelos lineales se utilizan para analizar y predecir el comportamiento de estructuras y materiales bajo diferentes cargas, por ejemplo, se puede usar un modelo lineal para calcular la deformación de un puente bajo una carga específica (Beer & Johnston, 2015).

✓ **Psicología y ciencias sociales:** Los modelos lineales se aplican en la psicología para entender las relaciones entre variables psicológicas y comportamentales un claro ejemplo es que se puede usar un modelo de regresión lineal para estudiar cómo la autoestima y el apoyo social afectan la satisfacción con la vida (Cohen, Cohen, West, & Aiken, 2013).

✓ **Educación:** En la investigación educativa, los modelos lineales se utilizan para analizar datos de rendimiento académico, por ejemplo, se puede usar un modelo de regresión para estudiar cómo factores como el tiempo de estudio y la asistencia a clases influyen en las calificaciones de los estudiantes (Tabachnick & Fidell, 2018).

✓ Los modelos lineales son herramientas versátiles y poderosas que se aplican en diversas disciplinas para analizar y predecir relaciones entre variables, su uso adecuado permite obtener perspectivas valiosas y tomar decisiones informadas en contextos tan variados como la economía, la medicina, la ingeniería, las ciencias sociales y la educación.

Capacidades en el desarrollo de las matemáticas

El desarrollo de las matemáticas está vinculado a una variedad de capacidades que se potencian con su estudio y aplicación, estas capacidades abarcan desde habilidades

analíticas y de resolución de problemas hasta competencias más avanzadas en modelado y pensamiento abstracto, así tenemos:

- ✓ **Habilidad analítica:** La habilidad analítica es la capacidad de descomponer problemas complejos en partes más manejables y entender sus componentes fundamentales, esta capacidad se desarrolla fuertemente a través del estudio de las matemáticas (Polya, 2004).
- ✓ **Resolución de problemas:** La resolución de problemas es una habilidad central en las matemáticas que implica identificar, formular y resolver problemas, este proceso no solo se aplica a situaciones académicas, sino también a desafíos del mundo real (Schoenfeld, 2014).
- ✓ **Pensamiento crítico:** El pensamiento crítico en matemáticas implica evaluar argumentos, identificar errores en el razonamiento y construir soluciones lógicas, es una habilidad esencial para la toma de decisiones informada y basada en evidencia (Facione, 2011).
- ✓ **Modelado matemático:** El modelado matemático es la capacidad de representar situaciones reales mediante modelos matemáticos, lo que permite analizar y predecir comportamientos. Esta habilidad es vital en campos como la ingeniería, la economía y las ciencias naturales (Giordano, Fox, Horton, & Weir, 2014).
- ✓ **Razonamiento abstracto:** El razonamiento abstracto es la capacidad de pensar más allá de lo concreto y considerar conceptos generales y patrones, esto es fundamental para la comprensión de teorías y principios matemáticos avanzados.
- ✓ **Habilidad computacional:** La habilidad computacional incluye el uso de algoritmos y métodos numéricos para resolver problemas matemáticos, es crucial en la era digital y se aplica en disciplinas como la informática y la ingeniería.

- ✓ **Precisión y rigor:** La precisión y el rigor son esenciales en las matemáticas, donde los resultados deben ser exactos y los métodos deben seguir lógicas estrictas, estas habilidades se transfieren a otras áreas que requieren atención al detalle y exactitud (Courant, 1996).

El estudio y la aplicación de las matemáticas desarrollan una variedad de capacidades que son fundamentales tanto en contextos académicos como profesionales, desde habilidades analíticas y de resolución de problemas hasta el pensamiento abstracto y el rigor, estas competencias son esenciales para enfrentar desafíos complejos y tomar decisiones informadas.

7 MARCO METODOLÓGICO

7.5 Enfoque de la investigación

7.5.1 Cualitativo

Se utilizo este enfoque porque ayudo a comprender la situación del problema de estudio, pues dentro de este lo que se hizo fue una valoración y separación de las cualidades sobre la Unidad Educativa Camino Real, con este también se logró analizar e interpretar los resultados obtenidos una vez aplicada la entrevista al docente encargado del área de matemática.

7.5.2 Cuantitativo

La utilización de este enfoque es sumamente importante, pues permitió organizar y realizar el respectivo análisis de datos obtenidos una vez aplicada la encuesta a los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Camino Real, estos datos se pueden representar mediante tabulaciones y gráficos, mismo que reflejan datos reales que posteriormente serán analizados.

7.6 Diseño o tipo de estudio

7.6.1 Investigación de campo

Se utilizó este tipo de investigación porque facilitó estudiar al colegio donde se está desarrollando el trabajo de investigación, esto a su vez ayudó a involucrarse directamente con los estudiantes de primero de bachillerato, de tal manera se logró averiguar el problema y la raíz de este en fuentes primarias, está a su vez proporciona un manejo más adecuado de los datos recolectados.

7.6.2 Investigación bibliográfica

Se hizo uso de esta investigación, porqué se investigó información teórica que se relaciona directamente con el tema de estudio en diferentes fuentes confiables como son libros físicos y digitales, artículos científicos, revistas, entre otros. Esto permitió que el

estudio se desarrolle de manera adecuada, sintetizando e interpretando la información con la finalidad de dar solución al problema planteado.

7.6.3 Investigación explicativa

Esta investigación permitió estudiar de una manera profunda y a la vez proporcionó las causas que ocasionan el problema de estudio, así también condescendió describir los datos obtenidos de manera puntual y específica lo que ayuda para que los datos obtenidos sirvan para dar respuesta a la problemática de investigación.

7.3. METODOS

7.3.1. Método deductivo

Se empleó este método porque permitió dar a conocer los diferentes resultados de manera adecuada mediante la construcción de argumentos sólidos, de la misma manera ayudo a comprender las diferentes teorías utilizando un razonamiento lógico, mismo que contribuyó para que los datos obtenidos en la investigación se presenten de manera adecuada y ordenada.

7.3.2. Método descriptivo

Este método permite detallar el avance adecuado de la investigación, este se lo realizó mediante el uso de diversas técnicas como es la entrevista y la encuesta, dentro de las cuales se detalló los efectos derivados en relación con la problemática que posee el colegio en cuanto a la enseñanza de las ecuaciones lineales.

7.4. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos

Hacen referencia a las herramientas que ayudan al investigador a recolectar la información necesaria para el progreso adecuado del proyecto de investigación.

7.4.1. La encuesta

Para la realización adecuada del presente estudio de investigación se utilizó este tipo de técnica para obtener información mediante la aplicación de un cuestionario que contiene una serie de preguntas, mismas que sirvieron para recolectar las opiniones que tienen los estudiantes sobre la utilización de GeoGebra dentro de la enseñanza de las matemáticas.

7.4.2. La entrevista

Esta técnica dentro del proyecto de investigación permitió crear un ambiente directo de diálogo con el docente del área de matemáticas, logrando así obtener información relevante para el avance del trabajo sobre el uso de la aplicación de GeoGebra.

7.4.3. Instrumento

Cuestionario

Se usó este instrumento con la finalidad de recolectar distintos datos e información, mediante la estructuración de la encuesta y entrevista, mismas que cuentan de una serie de preguntas organizadas, la cuales generalmente deben ser redactadas de manera clara para evitar confusiones a fin de facilitar su posterior análisis y presentación de resultados.

7.5. Universo y muestra

El universo del estudio son todos los estudiantes empezando desde octavo año de educación general básica hasta tercero de bachillerato general unificado, y la muestra para la presente investigación son los estudiantes de primero de bachillerato general unificado mismos que pertenecen a la Unidad Educativa “Camino Real” del cantón San Miguel.

7.6. Procesamiento de la información

Toda la información que se obtenga durante el transcurso y avance de la investigación mediante la utilización de las distintas técnicas e instrumentos de recopilación de datos serán procesados mediante la aplicación de programas informáticos, dentro de los cuales se resaltan a Microsoft Word que es donde se registró todo el proceso para desarrollar el proyecto de investigación, también se utilizó Microsoft Excel mismo que permitió realizar el diseño de tablas y gráficos de carácter estadístico una vez aplicada la encuesta.

Al hacer uso de estas aplicaciones se obtuvieron algunos beneficios como es tener una adecuada comprensión sobre todo el contenido que posee el proyecto investigativo. Además, se hizo uso de los formularios que ofrece Google para el diseño y recolección de datos mediante la aplicación de la encuesta, todo esto coadyuvó a mantener la información ordenada de manera clara, presentando datos reales y concretos, por otro lado, se requirió la utilización de GeoGebra para la enseñanza de las ecuaciones lineales.

8. ANALISIS E INTEPRETACION DE DATOS

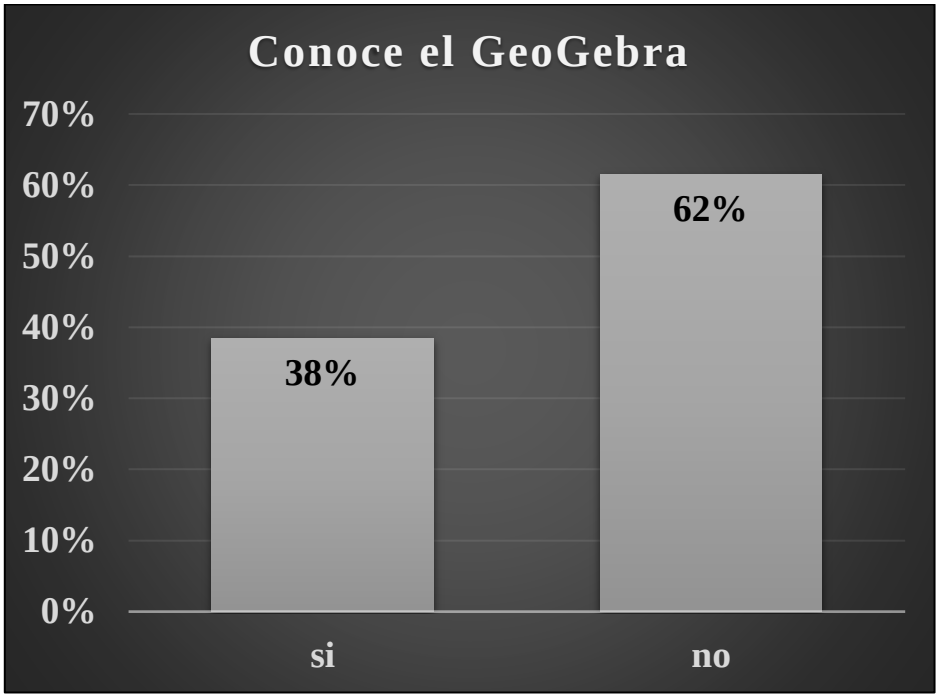
***T*abla 1. GeoGebra**

Pregunta 1: ¿Conoce usted que es GeoGebra?

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	38%
NO	8	62%
TOTAL	13	100%

Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Figura 1. GeoGebra



Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Interpretación:

Una vez aplicada la encuesta se puede interpretar que el 62% de los estudiantes no conocen lo que es GeoGebra, manifestaron que no saben que saben que el software matemático, mientras que el 38% en una menor cantidad si tienen idea de los que es este software, por tal motivo es indispensable que dentro de la Unidad Educativa "Camino Real" se realicen charlas que permitan dar a conocer lo que es, los beneficios y la importancia que tiene este dentro del progreso adecuado de la enseñanza dentro de los centros educativos.

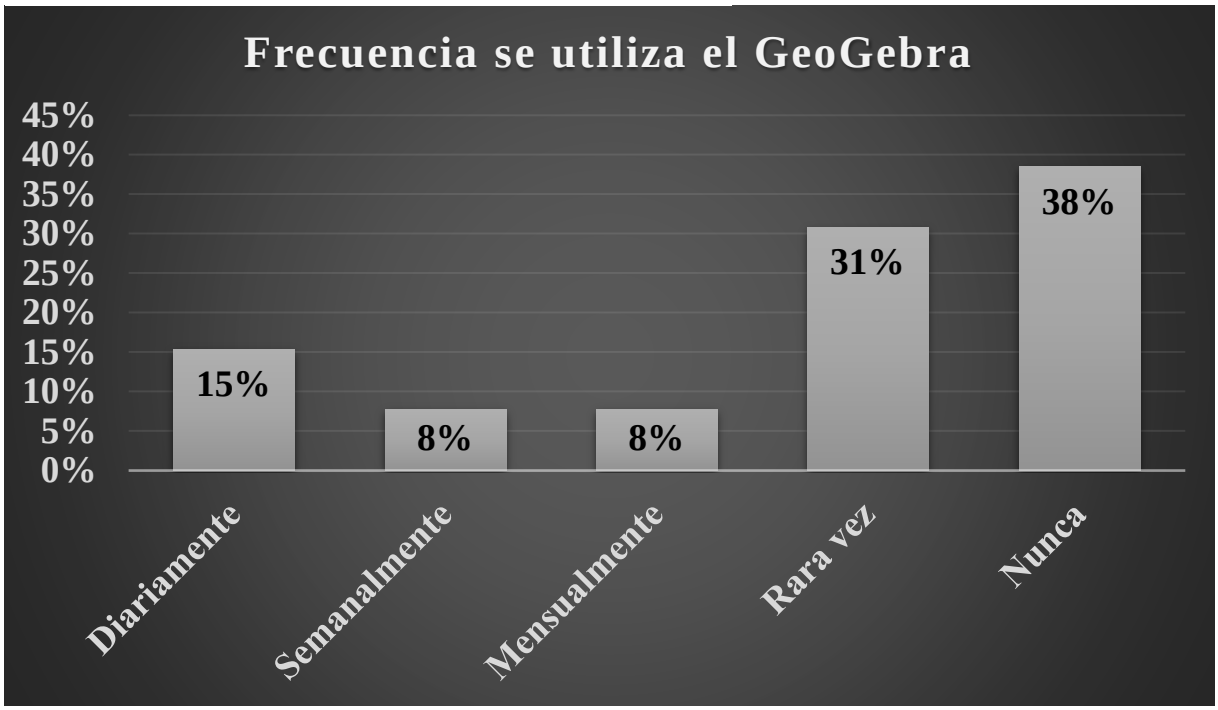
Tabla 2. Utilización de GeoGebra en clases

Pregunta 2: ¿Con qué frecuencia se utiliza GeoGebra en las clases?

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DIARIAMENTE	2	15%
SEMANALMENTE	1	8%
MENSUALMENTE	1	8%
RARA VEZ	9	31%
TOTAL	13	100

Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Figura 2. GeoGebra en clases



Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Interpretación:

Los datos obtenidos en la encuesta se logran determinar que todos los estudiantes dan a conocer que el 38% nunca han utilizado el GeoGebra durante las horas de clases y en sus hogares, siendo el 31% de los alumnos hay utilizado rara vez, diariamente con el 15%, semanalmente con el 8% y mensualmente con el 8%. De acuerdo a los resultados se pudo observar que en la unidad educativa no se utiliza ningún software matemático como el “GeoGebra” se implementen este software a fin de que las clases sean más llamativas e interactivas y con ello poder llegar a observar cómo es la gráfica de la función lineal, lo cual ayuda a las habilidades cognitivas en el desarrollo del alumno.

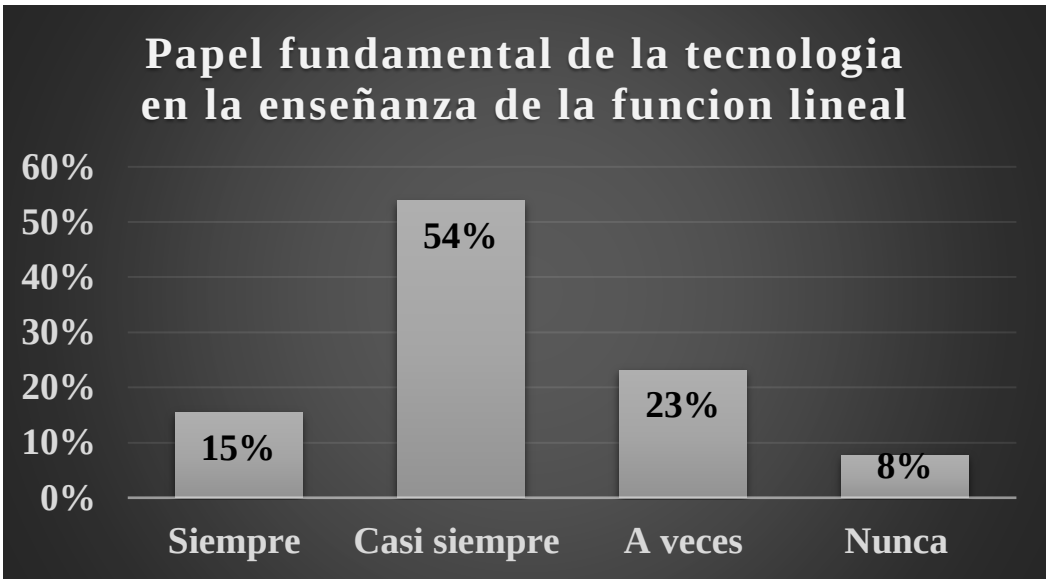
Tabla 3. Tecnologías en el proceso de enseñanza

Pregunta 3: ¿Considera usted que las tecnologías juegan un papel fundamental en el mejoramiento del proceso de enseñanza de las funciones lineales?

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	15%
CASI SIEMPRE	7	54%
A VECES	3	23%
NUNCA	1	8%
TOTAL	13	100%

Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Figura 3. ***Funciones lineales***



Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Interpretación:

Con los datos obtenidos mediante la implementación de la encuesta se logra determinar que de manera general los estudiantes manifiestan el 54% piensan que casi siempre es fundamental la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. El 23% a veces, el 15 % siempre y el 8% nunca, las tecnologías son herramientas importantes para mejoran el proceso de enseñanza de las funciones lineales, es por esto que resulta fundamental que dentro de este colegio se haga uso de las mismas sin importar el área de enseñanza, es importante resaltar su impacto significativo en el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas.

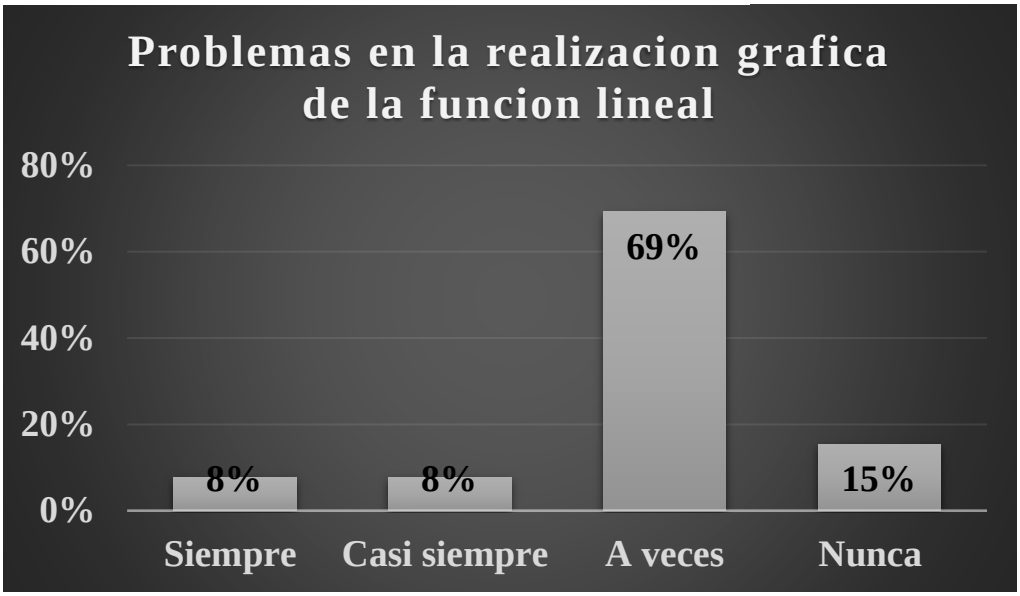
Tabla 4. Gráfica de las funciones lineales

Pregunta 4: ¿Presenta usted problemas en la realización gráfica de las funciones lineales?

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	8%
CASI SIEMPRE	1	8%
A VECES	9	69%
NUNCA	2	15%
TOTAL	13	100%

Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Figura 4. Gráfica de las funciones lineales



Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Interpretación:

El porcentaje alcanzado se muestra igual que un 69% tienes problemas para graficar funciones lineales, esta opción de nunca obtenga el 15% seguido de opciones, de siempre y casi siempre con un 8%, nos pudo refregar que un gran número de estudiantes tienen problemas en la realzizacion de la grfica de funciones lineales, esto está relacionado principalmente diferentes factores afectan si no coincide con el contenido desde el punto de vista procesal, los estudiantes tienen una motivación limitada para comprender la enseñanza. Por eso es necesario la implementación del GeoGebra para asi los alumnos tengan una manera de ver como se puede graficar.

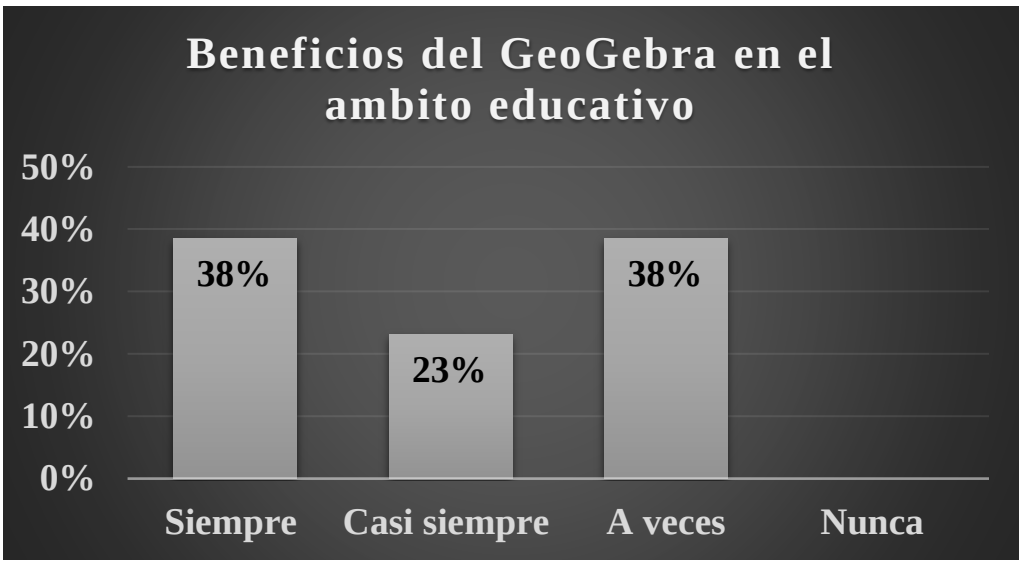
Tabla 5. *Beneficios* del GeoGebra

Pregunta 5: ¿Considera que mediante el uso del GeoGebra obtendría beneficios dentro del ámbito de la educación?

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	5	38%
CASI SIEMPRE	3	23%
A VECES	5	38%
NUNCA	0	0
TOTAL	13	100%

Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Figura 5. ***Beneficio*** **del GeoGebra**



Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Interpretación:

Mediante la encuesta aplicada se identificó que la mayor parte de los estudiantes con el 38% consideran que el del GeoGebra se obtendría beneficios dentro del ámbito de la educación mientras que en un porcentaje bajo del 23% consideran todo lo contrario, por tal motivo resulta esencial que se implementen diversos métodos de transmisión de información, a fin de que todos los estudiantes conozcan la importancia de este tema y cuáles serían los beneficios de implementarlo.

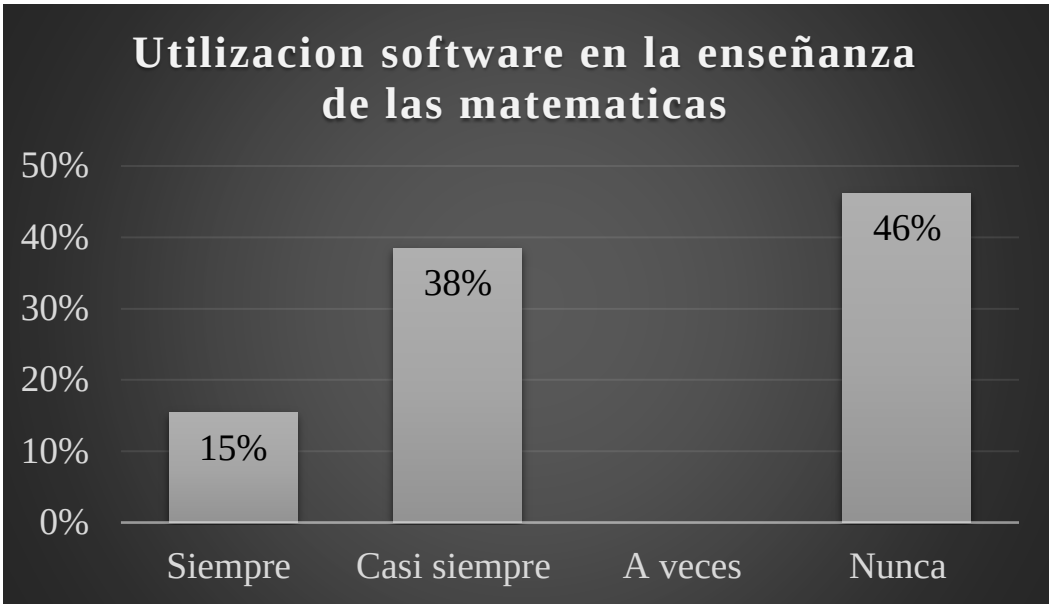
Tabla 6. Softwares matemáticos

Pregunta 6: ¿En la Unidad Educativa "Camino real" utilizan softwares matemáticos para la enseñanza de las matemáticas?

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	15%
CASI SIEMPRE	5	38%
A VECES	0	0
NUNCA	6	46%
TOTAL	13	100%

Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Figura 6. Softwares matemáticos



Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Interpretación:

Se identificó que la mayor parte de los estudiantes manifiestan que en el colegio el 46% no utilizan softwares matemáticos para la enseñanza de esta asignatura, por lo tanto, es necesario que se elabore un guía a fin de desarrollar las clases de manera eficiente, pero con el 38% dicen que si utilizan el software para la enseñanza de las matemáticas, procurando reducir la interacción de todos los educandos y a la vez difundir la importancia de la GeoGebra en el progreso de la enseñanza.

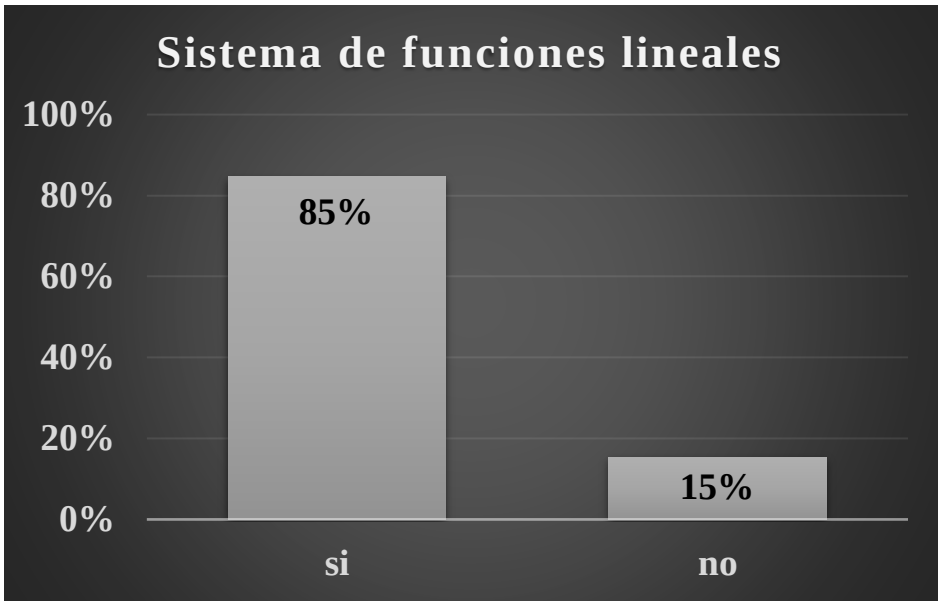
Tabla 7. Sistema de funciones lineales

Pregunta 7: ¿Conoce usted lo qué es un sistema de funciones lineales?

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	11	85%
NO	2	15%
TOTAL	13	100%

Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Figura 7. Sistema de funciones lineales



Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Interpretación:

A través de la aplicación de la encuesta se pudo comprobar que la mayor parte con el 85% de los estudiantes si conoce lo que son las funciones líneas sin embargo es indispensable mencionar que en un porcentaje del 15% significativo aún no tiene en claro el concepto esto se puede ser fruto de que los métodos didácticos empleados no son lo suficientemente adecuados para captar la atención de todos, es por ello que se recomienda

contar con una guía que ayude a distribuir de manera adecuada los recursos a fin de incrementar la concentración de los estudiantes.

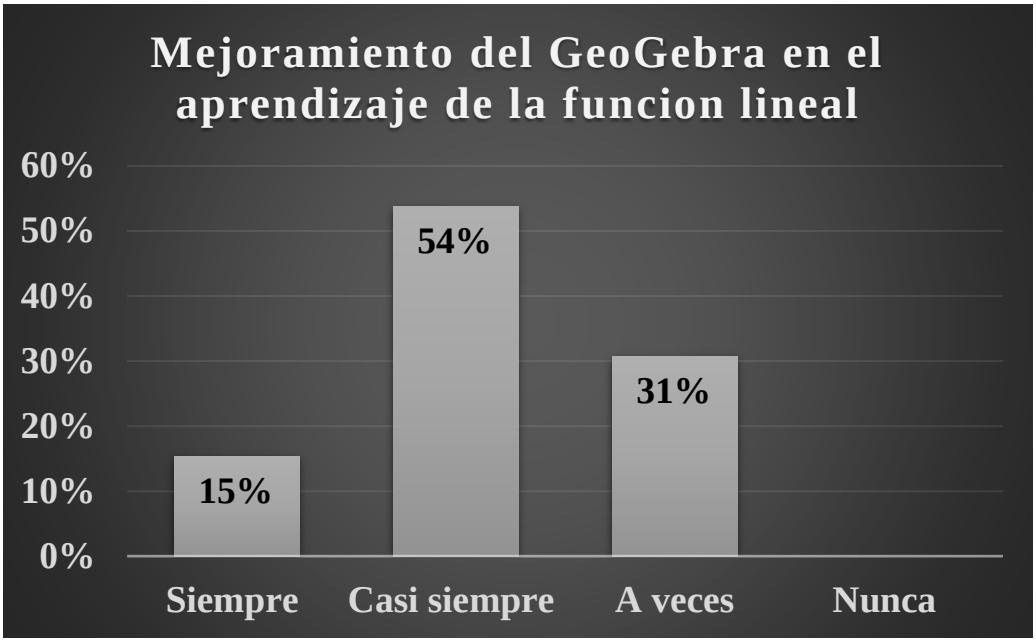
Tabla 8. *E*nseñanza *didáctica* de las funciones lineales

Pregunta 8: ¿Considera usted que la enseñanza didáctica a través del uso GeoGebra, te permitirá mejorará el aprendizaje de las funciones lineales?

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	15%
CASI SIEMPRE	7	54%
A VECES	4	31%
NUNCA	0	0
TOTAL	13	100%

Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Figura 8. *E*nseñanza *didáctica* de las funciones lineales



Elaborado por: (Buenaño y Martinez, 2024).

Interpretación:

Un número significativo de los estudiantes consideran con el 54% que el mejoramiento del uso de GeoGebra mejorara la didáctica en la enseñanza de las funciones lineales, pero en un porcentaje del 31% opinan lo contrario esto puede ser resultado de que no todos los estudiantes tienen conocimiento de este tema, es por esto que resulta esencial diseñar una a fin de promover su utilización y se pueda observar los beneficios que este puede brindar al aprendizaje adecuado de las matemáticas en especial de las funciones lineales.

9. CONCLUSIONES

Una vez realizada la investigación sobre las diferentes bases teóricas que presentan mayor dificultad y cuál es su influencia en el aprendizaje de las funciones lineales se comprendió que dentro de la Unidad educativa Camino Real los estudiantes que se encuentran en primero de bachillerato presenta dificultades significativas en comprender las definiciones esenciales de las funciones lineales, dando como resultado que esto influye de manera negativa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje debido a que limitan la capacidad de los estudiantes para aplicar estos concepto dentro de la resolución de los diferentes problemas y entendimiento de la funciones lineales.

El hecho de realizar una guía para el uso y aplicación adecuada de GeoGebra en la enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas resulto ser una herramienta valiosa para los docentes que imparten esta asignatura, pues dentro de esta guía se proporcionó las instrucciones claras sobre cómo se debería manejarla, ya que dentro de esta se puede ofrecer ejemplos prácticos y actividades que son diseñadas con la finalidad de reforzar la teoría mediante la práctica, dando como resultado que los docentes lograran planificar, ejecutar lecciones de manera eficiente y efectiva aprovechando la versatilidad de esta plataforma.

Utilizando las secuencias de aprendizaje soportadas por GeoGebra, se mejoraron los siguientes indicadores: Funciones lineales y cuadráticas y mejoran la creación de conocimiento mediante: estudiantes con la ayuda del profesor, por lo que vale la pena implementar la secuencia los tutoriales apoyados por GeoGebra optimizan funciones lineales. Se pueden lograr mejores resultados, como lagunas conceptuales de funciones, falta de conocimiento de procesos algebraicos, falta de control de funciones del lenguaje matemático, etc. afectar el resultado final. Con GeoGebra, el uso de secuencias de aprendizaje mejoró los siguientes resultados: Como hay un conjunto de operaciones,

aprende funciones lineales, la preparación anticipada optimiza el tiempo para el desarrollo de habilidades, crea un ambiente de aprendizaje cómodo, mejora la comunicación entre profesores y estudiantes y fortalece el desarrollo de habilidades matemáticas y razonamiento crítico.

10. RECOMENDACIONES

Es fundamental que los docentes del área de matemáticas reciban una formación continua sobre el uso de GeoGebra y otras herramientas tecnológicas que se podrían aplicar dentro de la educación a fin mejorar la captación de conocimientos por parte de los educandos, por lo que se debería realizar talleres de actualización de conocimientos para así mejorar sus capacidades en cuanto al diseño de estrategias didácticas innovadoras de esta manera se asegura que los docentes estén preparados para brindar una clase interactiva ayudando a que los educandos capten de mejor manera los conocimientos impartidos durante la hora clase.

Es necesario que los docentes empiecen a crear materiales didácticos adicionales como son realizar una guía de ejercicios, tutoriales en videos y acudir a los recursos interactivos que complemente a GeoGebra en el aula, todo esto con el fin de ayudar a que los estudiantes practiquen y refuercen los conceptos aprendidos, sirviendo de apoyo adicional para aquellos alumnos que aún presentan ciertas falencias ayudando a que los educandos sientan la necesidad de auto aprender a su propio ritmo.

Es recomendable incentivar a los estudiantes a utilizar GeoGebra no solo dentro del colegio sino también fuera de este ya sea para la realización de tareas, proyectos, la exploración de nuevos conocimientos y mantener un aprendizaje autónomo desarrollando así habilidades de manera independientes, motivando a que se aprenda las matemáticas de una manera interactiva y dejando un lado el aprendizaje pasivo todo esto ayuda a que la educación vaya mejorando cada día más obteniendo mejores resultados en el ámbito educativo.

11. . PROPUESTA

11.1 Tema:

Realizar una guía para la implementación de GeoGebra en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje de la función lineal en primero de bachillerato en la Unidad Educativa "Camino Real Provincia, Bolívar, año 2024

Datos informativos

Nombre de la institución: Unidad Educativa "Camino Real

Provincia: Bolívar

Cantón: San Miguel

Recinto: Las Guardias

Representante legal: Lcdo. Jorge Aroca

Dirección: La Unidad Educativa "Camino Real" se encuentra ubicado en el recinto las Guardias junto a la Iglesia.

11.2 Justificación de la propuesta

Hoy en día, no hay duda de que los diversos avances en tecnología han hecho que varias instituciones educativas se inclinen por implementar la tecnología en diversos métodos de enseñanza para hacer que el aula sea más interactiva y atractiva al mismo tiempo. desempeño mientras se desarrollan competencias y habilidades que ayudan a resolver diversos problemas en el campo de la educación

La escuela objeto de nuestro estudio, por su parte, reconoce la importancia que tiene en crear una institución que brinde a los estudiantes nuevas formas de aprender para mejorar la enseñanza de las matemáticas, por eso en esta guía en línea. Diferentes pasos a seguir al utilizar GeoGebra para enseñar funciones de género

La tecnología juega un papel crucial en la creación de métodos más confiables y claros para impartir cursos de manera sostenible y justa, porque el software educativo se

caracteriza por un enfoque holístico que tiene como objetivo hacer que los cursos sean más interactivos y fructíferos.

El propósito es desarrollar un manual que brinde a los docentes de matemáticas nuevas formas de enseñanza, permitiendo combinar la enseñanza tradicional con la implementación de software, captando así la atención de todos y mejorando significativamente el desempeño de los estudiantes en esta área. Es muy importante en la vida cotidiana.

11.3 Objetivos de la propuesta

11.3.1 Objetivo general

Establecer y fomentar el uso de GeoGebra para crear un entorno colaborativo que potencie la cooperación entre los alumnos contribuyendo el desarrollo y fortalecimiento de las herramientas tecnológicas para mejorar el aprendizaje y la resolución de problemas.

11.3.2 Objetivos específicos

✓ Elaborar directrices que permitan a la Unidad Educativa "Camino Real" desarrollar sus diferentes actividades de manera adecuada.

✓ Establecer estrategias con la finalidad de contribuir a que los docentes tenga la capacidad de hacer uso de GeoGebra dentro de las horas clases

✓ Definir actividades recreativas para propiciar un ambiente armónico entre los estudiantes y los docentes a largo plazo.

11.4 Desarrollo

Alcance de la propuesta

La presente guia de utilización de GeoGebra se encuentra dirigido a todo el personal que conforma el municipio la unidad educativa "Camino Real sirviendo como instrumento para que se acojan medidas para facilitar el uso de este software al momento

de llevar a cabo sus clases contribuyendo a mantener un entorno interactivo, con la finalidad de fortalecer las metodologías de enseñanza

Uso del guía

Para mantener una correcta aplicación de la presente guia se debe tener en consideración los siguientes aspectos:

- ✓ La guia de uso de GeoGebra debe encontrarse a disposición de todo el personal que trabaja en el colegio
- ✓ Para la correcta aplicación de esta guía la máxima autoridad velará por el cumplimiento de las instrucciones que se encuentran descritas dentro del mismo.
- ✓ La presente guía se encuentra constituido de una manera clara y sencilla a fin de que los usuarios encuentren información precisa sobre cada una de las actividades que se deben desarrollar a fin de mejorar el rendimiento de los estudiantes durante la hora de clase.
- ✓ Los docentes que hagan uso del manual deberán notificar a su superior sugerencias o modificaciones a fin de garantizar su cumplimiento.

Ámbito de aplicación de la propuesta

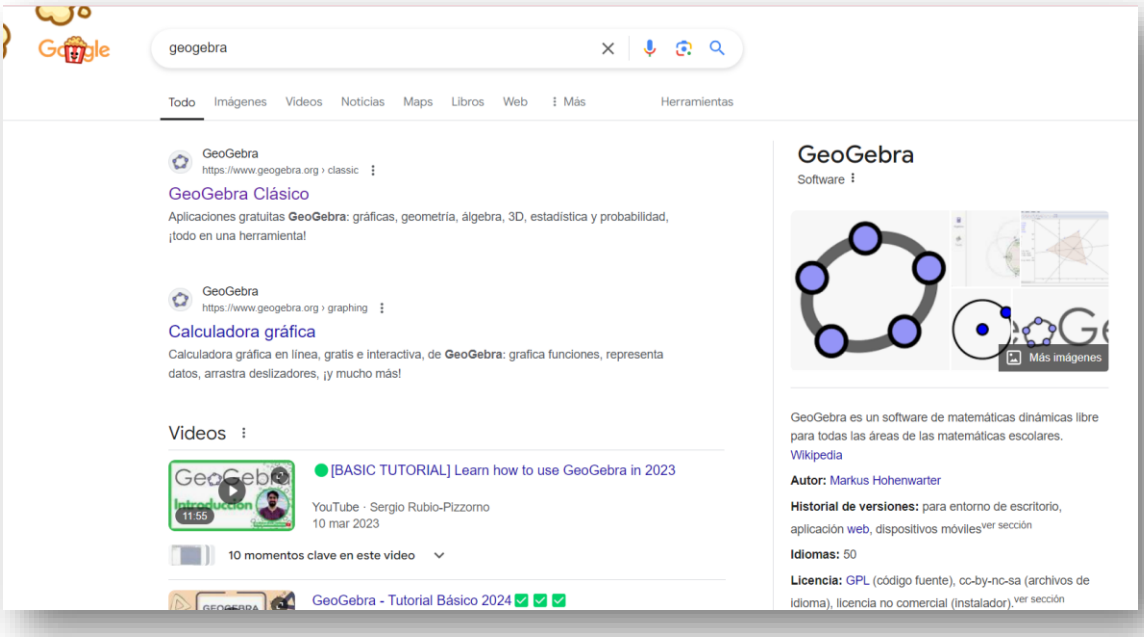
La presente guia se aplicará dentro de la Unidad Educativa "Camino Real" debiendo cumplirse con las directrices establecidos en la misma, especialmente dentro del área de las matemáticas para la adecuada ejecución de actividades teniendo en cuenta el mejoramiento de los métodos de enseñanza tradicional Instalación de GeoGebra

11.5 Guia para utilizar GeoGebra

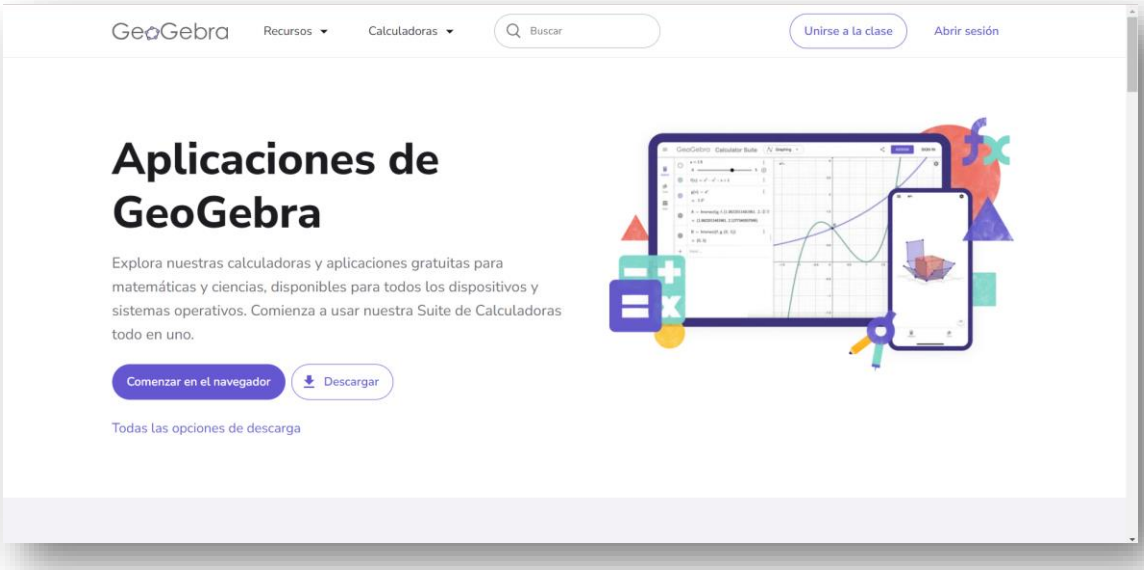
Paso 1. Descargar GeoGebra

Ve al sitio web oficial de GeoGebra GeoGebra.org

Elige la versión que necesitas GeoGebra Clásico, GeoGebra Graphing Calculator, etc



Descarga e instala el software en tu computadora o dispositivo móvil



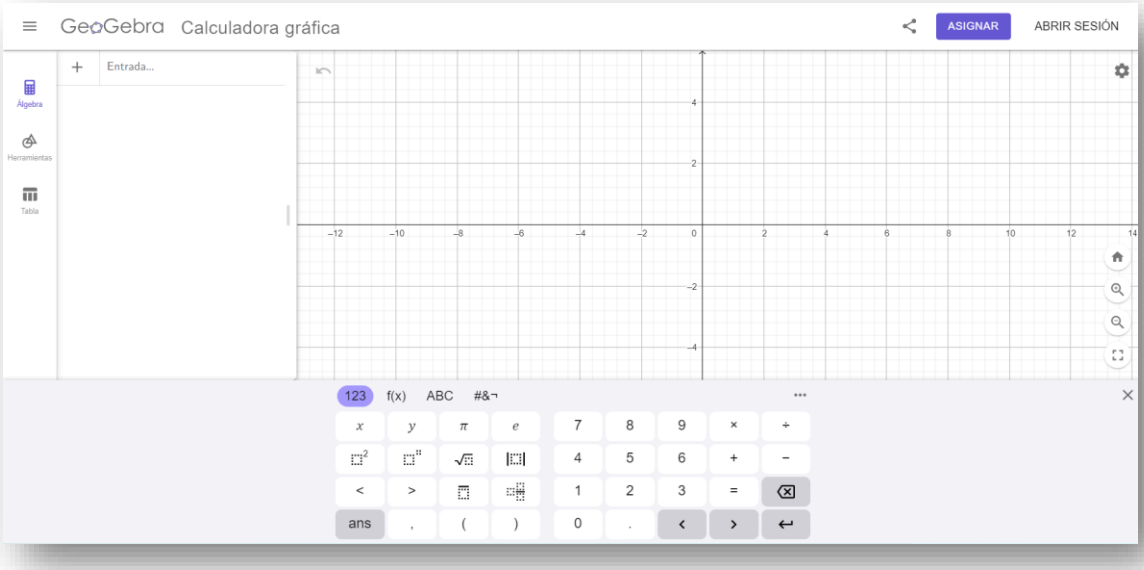
Paso 2. Interfaz de Usuario

La ventana principal de GeoGebra se divide en varias partes

Barra de Herramientas: Contiene todas las herramientas necesarias para construir figuras geométricas, gráficos, etc. Vista Algebraica: Muestra las ecuaciones y coordenadas de los objetos creados

Vista Gráfica: Área donde se dibujan los gráficos y construcciones geométricas.

Entrada: Permite ingresar comandos y ecuaciones directamente

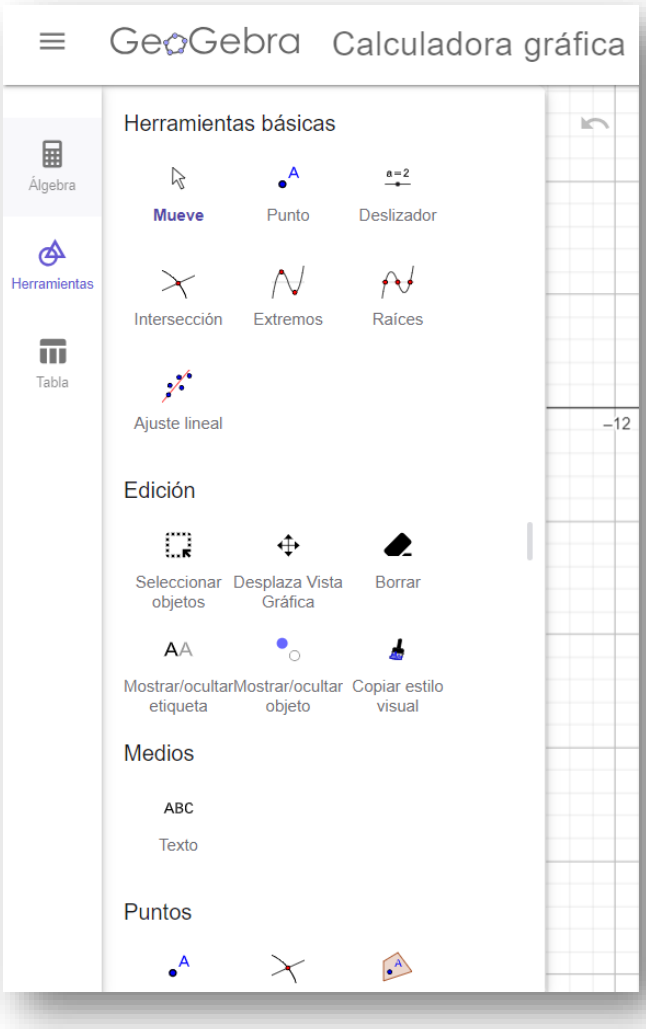


Paso 3. Crear Objetos Básicos

Puntos: Selecciona la herramienta "Punto" en la barra de herramientas y haz clic en la vista gráfica para crear un punto.

Segmentos y Lineas: Selecciona la herramienta "Segmento entre dos puntos" o "Recta" y haz clic en dos puntos para crear el objeto deseado

Circulos: Selecciona la herramienta "Circulo: Centro y Radio" y haz clic en un punto para definir el centro, luego arrastra para definir el radio.



Paso 4. Manipulación de Objetos

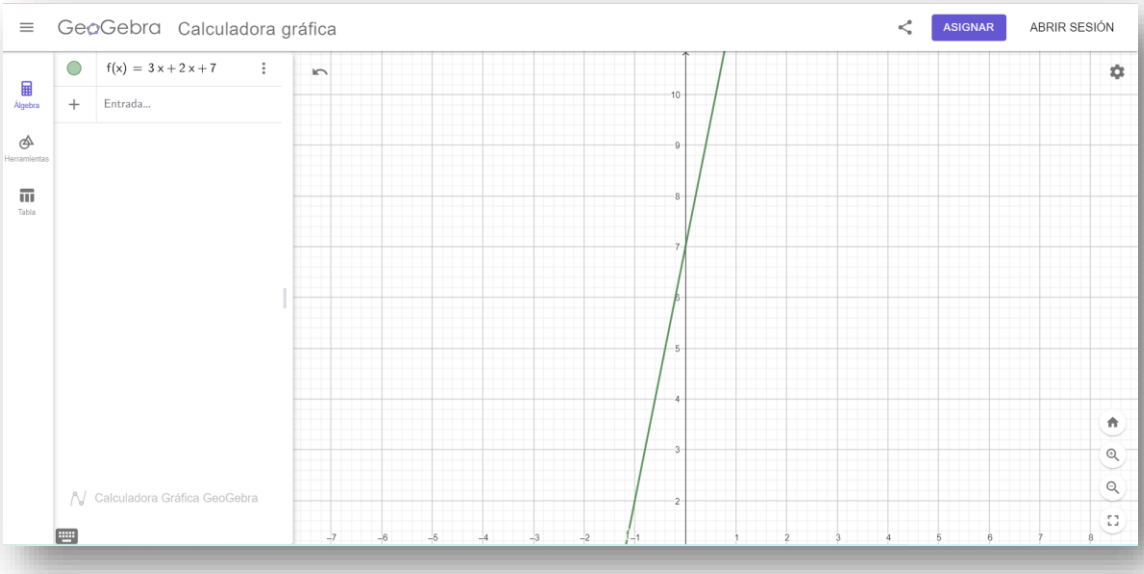
Mover Objetos: Selecciona la herramienta "Mover" y arrastra los objetos en la vista grafica para cambsarlos de posición

Propiedades de los Objetos: Haz clic derecho en un objeto y selecciona "Propiedades" para cambiar caracteristicas como color, estilo de linea, etc

Paso 5. Uso de Comandos

Ingresar Ecuaciones: Utiliza la entrada para escribe ecuaciones como f(x)=3 x+2 x+7. y presiona Ente para graficarlas

Comandos Matemáticos: Puedes usar comandos como Intersect para encontrar puntos de intersección, Derivative para derivadas, etc



Paso 6. Guardado y Exportación

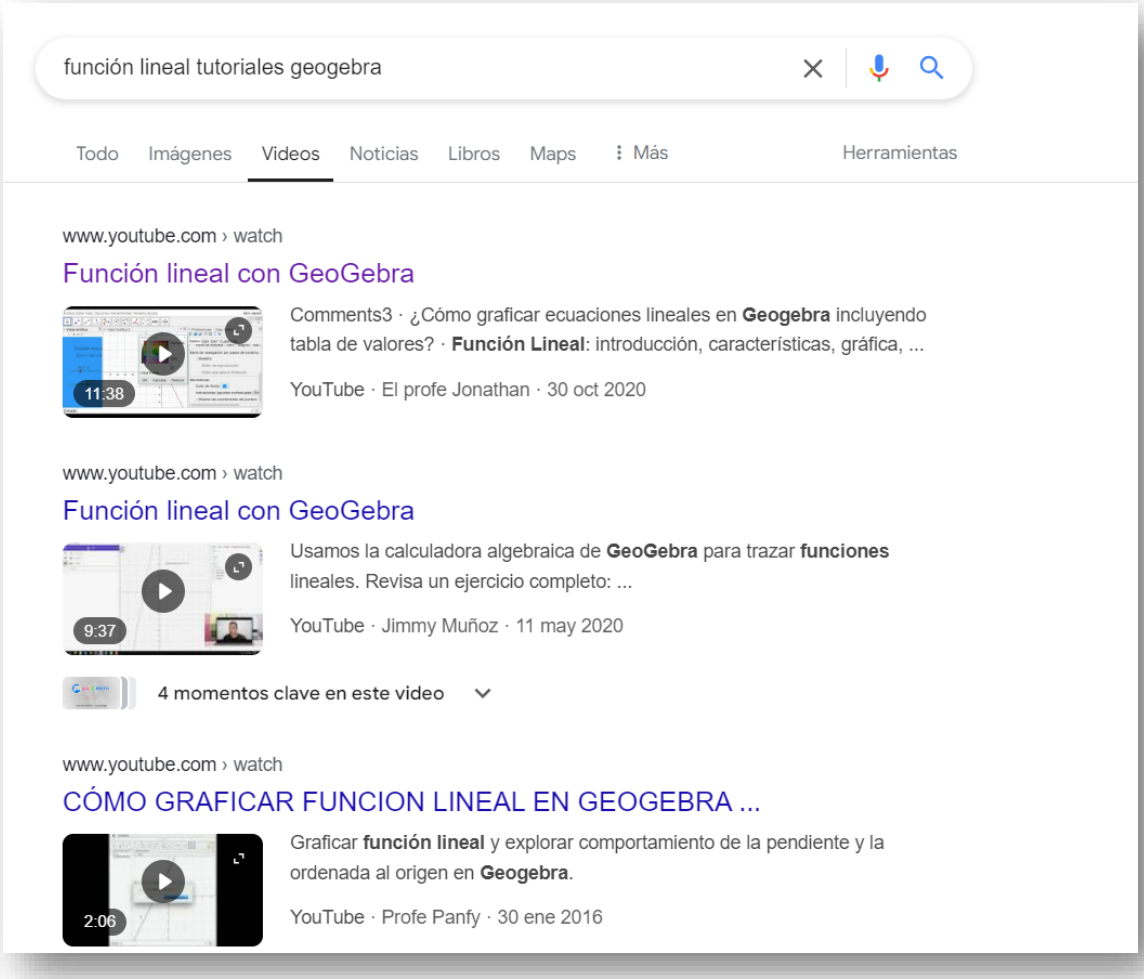
Guardar Archivos: Ve a "Archivo" luego escoja la opción "Guardar" para guardar tu trabajo en formato. ggb (GeoGebra).

Exportar: Puedes exportar gráficos como imágenes o crear hojas de trabajo interactivas para compartir.

Paso 7. Recursos Adicionales

Tutoriales en Línea: GeoGebra ofrece una variedad de tutoriales y recursos en su sitio web.

Comunidad: Participa en la comunidad de GeoGebra para compartir ideas y resolver dudas.


función lineal tutoriales geogebra
Todo
Imágenes
Videos
Noticias
Libros
Maps
Más
Herramientas
www.youtube.com › watch
Función lineal con GeoGebra
11:38
Comments3 · ¿Cómo graficar ecuaciones lineales en Geogebra incluyendo tabla de valores? · Función Lineal: introducción, características, gráfica, ...
YouTube · El profe Jonathan · 30 oct 2020
www.youtube.com › watch
Función lineal con GeoGebra
9:37
Usamos la calculadora algebraica de GeoGebra para trazar funciones lineales. Revisa un ejercicio completo: ...
YouTube · Jimmy Muñoz · 11 may 2020
4 momentos clave en este video
www.youtube.com › watch
CÓMO GRAFICAR FUNCION LINEAL EN GEOGEBRA ...
2:06
Graficar función lineal y explorar comportamiento de la pendiente y la ordenada al origen en Geogebra.
YouTube · Profe Panfy · 30 ene 2016

UNIDAD EDUCATIVA "CAMINO REAL"
Distrito 02D03- Chimbo- San Miguel
FICHA PEDAGÓGICA
Año lectivo 2024-2025

ASIGNATURA: MATEMÁTICA

DOCENTES: SR. CARLOS BUENAÑO Y SR. DYLAN MARTINEZ

GRADO/CURSO: 1eros BGU	**PARALELOS: "**A"
TRIMESTRE: SEGUNDO	**FECHA:** 08 DE SEPTIEMBRE DEL 2024

OBJETIVO DE APRENDIZAJE:
Realizar el desarrollo de los ejercicios con las herramientas tecnológicas (GeoGebra) para representar la función lineal y su solución grafica

CONTENIDOS DE SOPORTE EMOCIONAL:
En contención emocional en matemática, podría incorporarse actividades como juegos matemáticos interactivos, rompecabezas numéricos o problemas desafiantes que fomenten el pensamiento creativo. Además, brindar retroalimentación positiva y alentar la colaboración entre estudiantes puede contribuir a un ambiente más positivo y estimulante.
Ejemplo.
Dispones de 5 conejos, 40 cerdos y 20 caballos en una granja. Si deseas llamar caballos a los cerdos, ¿cuál es el número total de caballos que tienes?
Respuesta: seguirás teniendo 20 caballos porque solo has cambiado el nombre a los cerdos, es decir, no se transformarán en caballos

TIEMPO A UTILIZAR APROXIMADAMENTE:
En la hora clase se realizará los 45 minutos para el desarrollo de los ejercicios planteados.

DESTREZA/TEMA	**ACTIVIDADES**	**RECURSOS**	**EVALUACIÓN**
Conocer y representar en la herramienta tecnológica (GeoGebra) para representar las funciones lineales.	✓ **Descarga de GeoGebra** ✓ **Ingreso a GeoGebra** ✓ **Desarrollo de ejercicios** Socializa el cálculo de funciones a partir de la situación de aprendizaje presentada. Relaciona las funciones lineales con el alza o deceso del precio de un artículo cuyo valor está en dólares si el valor del mismo cambiaba durante una serie de días a partir de la siguiente función: f(x)=4x+2. Colocamos una asignación para evaluar el progreso de clase con la función lineal: F(x)=2x+5 ✓ **Hoja de cálculo de GeoGebra** ✓ **Graficar los puntos en GeoGebra**	Aula de clases. APP. GeoGebra Pizarra Marcadores Videos Texto	Realizar un bloque de ejercicios de funciones lineales de por el método grafico en APP. GeoGebra **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN** APP. GeoGebra Hoja individual

BIBLIOGRAFÍA:

- Descargas – GeoGebra
- https://recursos.educacion.gob.ec/
- https://www.youtube.com/watch?v=AoZpzAoC1Qg&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex
- https://www.youtube.com/watch?v=IH8DYDRSjPY&ab_channel=ElprofeJonathan

EL NUEVO ECUADOR RESUELVE Ministerio de Educación	**UNIDAD EDUCATIVA "CAMINO REAL"** **DIRECCIÓN: _02D03- Chimbo- San Miguel** AÑO LECTIVO 2024-2025	

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR 2024 – 2025

1. DATOS INFORMATIVOS

Nombre del docente:	Lic. Carlos Buenaño Lic. Dylan Martinez	**Área:**	Matemática	**Asignatura:**	Matemática
Unidad didáctica:	**1**	**Título de la unidad didáctica:**	Álgebra y Funcioes	**Números de semanas:**	1
Grado/Curso:	Primer Año Bachillerato	**Paralelos:**	A	**Fecha de inicio y de fin:**	

2. VALORES U EJES TRANSVERSALES

Valores:

Respeto, tolerancia, humildad, sagacidad, tenacidad, responsabilidad, solidaridad, amabilidad, creatividad, honestidad, amistad, confianza, bondad, justicia, integridad

Ejes transversales:

- La interculturalidad
- La formación de una ciudadanía democrática
- La protección del medio ambiente
- El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes
- La educación sexual en los jóvenes

3. COMPETENCIAS

Competencias matemáticas  Competencias comunicacionales  Competencias digitales  Competencias socioemocionales 

4. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS / METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

ESTRATEGIA DIDACTICA	CARACTERISTICAS
Aprendizaje basado en proyectos	Esta **metodología activa fomenta** la adquisición de conocimientos y competencias mediante planteamientos vinculados a la vida real. Consiste, así, en enfrentar a los alumnos a proyectos en los que hay que dar respuesta a problemas reales. El objetivo del docente es hacer trabajar a los estudiantes sobre un problema específico. A través del **aprendizaje basado en proyectos**, el alumno estimula su pensamiento crítico, la comunicación, la resolución de problemas y la colaboración.
Aprendizaje cooperativo	El **aprendizaje cooperativo** consiste en agrupar a los alumnos por grupos que influirán positivamente en el desarrollo global del aprendizaje. Los impulsores de este método destacan que trabajar en equipo tiene tres principales ventajas: 1. Mejora la atención. 2. Incrementa la implicación. 3. Potencia la adquisición de conocimientos.
Aprendizaje basado en competencias	El concepto de partida es aquello de saber para obrar. El objetivo no es solo proporcionar conocimientos sino, sobre todo, desarrollar habilidades y consolidar hábitos de trabajo. Para ello, partiendo siempre del currículo académico, a partir de un **proceso de aprendizaje basado en competencia**s se enfocan las clases de manera alternativa, con una dimensión más práctica y tangible
Aprendizaje basado en el pensamiento	Las **metodologías educativas innovadoras** dejan en un segundo plano el aprendizaje memorístico. Lo principal, sobre todo en este enfoque, es enseñar a trabajar y aprovechar la información recibida.

	Con tal fin, se enseña a contextualizar, relacionar, analizar, poner en común, argumentar… La información, de este modo, se convierte en conocimiento a disposición de la sociedad. Enseñas, por lo tanto, a pensar.

5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EDUCATIVA DE LOS APRENDIZAJES

TÉCNICA	INSTRUMENTO	
Análisis de producciones escritas y orales	Informes	
	Escritas	Portafolio
		Asignación de tareas
	Orales	Diálogos
		Exposiciones
		Debates
Pruebas pedagógicas	Base estructurada	
	Opciones múltiples	
	De desarrollo y respuesta libre	

6. APRENDIZAJE DISCIPLINAR

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

O.M.5.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

7. PLANIFICACIÓN

NO. SEMANA FECHAS	CONTENIDOS ESENCIALES	DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Semana 1	**Funciones lineales**	M.4.1.50. Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología), e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente.	I.M.4.3.4. Utiliza las TIC para graficar funciones lineales, cuadráticas y potencia (n=1, 2, 3), y para analizar las características geométricas de la función lineal (pendiente e intersecciones), la función potencia (monotonía) y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimo, paridad); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función lineal o cuadrática, lo resuelve y plantea otros similares. (J.1., I.4.)	• Explicar los conceptos esenciales sobre funciones lineales, introducción y utilización de la aplicación del GeoGebra en la resolución de función lineal • Retroalimentación de función y su grafica  • Explicar como se utiliza el GeoGebra en el desarrollo de la función lineal • Formar grupos de 4 estudiantes para la elaboración de los ejercicios de funciones lineales	**Función lineal** $f(x) = 2x + 1.$ $f(x) = -3x + 2.$ $f(x) = x - 3$ $f(x) = -x + 4$ $f(x) = 2x - 2$ $f(x) = 2x - 4$

				• Resolver ejercicios de función lineal, en hojas individuales y utilizando la aplicación GeoGebra • Proponer ejercicios extras para la resolver dudas.	

Ejercicio de aplicación
Resolver diez ejercicios de funcion linea según sus conocimientos.

ELABORADO POR DOCENTE:	REVISADO POR DIRECTOR/A ÁREA:	APROBADO POR VICERRECTOR/A:	APROBADO POR RECTOR/A:
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

12. BIBLIOGRAFIA:

Beer, F., & Johnston, E. (2015). *Mecanica de materiales.* Educación McGraw-Hill.

Casado Melo, A. (2022). *PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.* Quito .

Castro, J. (2007). La investigación en educación matemática: Una hipótesis de trabajo. *Scielo* .

Cohen, J., Cohen, P., West, S., & Aiken, L. (2013). *Análisis de correlación/regresión múltiple aplicado para las ciencias del comportamiento.* Rutledge.

Córdoba, F., & Cardeño, J. (2013). *Desarrollo y uso didáctico de Geogebra.* Austria: ITM.

Courant, R. R. (1996). *¿Qué son las matemáticas? Un enfoque elemental de ideas y métodos.* Prensa de la Universidad de Oxford.

Dobson, A., & Barnett, A. (2018). *Introducción a los modelos lineales generalizados. .* CRC Press.

Equipo editorial. (12 de Agosto de 2022). *Enseñanza*. Obtenido de https://concepto.de/ensenanza/

Facione, P. (2011). *Pensamiento crítico: qué es y por qué cuenta.* Evaluación de conocimientos.

Fontes, O., Gónzales, L., & Martínez, R. (2019). El aprendizaje cooperativo en la clase de inglés como lengua extranjera. *15*(1).

Giordano, F., Fox, W., Horton, S., & Weir, M. (2014). *Un primer curso de modelado matemático.* Aprendizaje Cengage.

Gómez, M., & Mireles, A. (2019). Cálculo mental como estrategia para el aprendizaje de los contenidos matemáticosen la educación primaria. *Revista de Ciencias de la Educación*, 8-19.

Granda, L., Espinoza, E., & Mayon, S. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Scielo* .

Grefa, A. (2023). *El uso de GeoGebra para la graficación de funciones lineales en estudiantes de Educación General Básica .* Cañar .

Gujarati, D., & Porter, D. (2009). *Econometría básica.* Educación .

Harvey, A. (1989). *Previsión, modelos de series temporales estructurales y filtro de Kalman.* Cambridge: Prensa de la Universidad de Cambridge.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *Los elementos del aprendizaje estadístico.* Springer .

James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *Una introducción al aprendizaje estadístico con aplicaciones en R.* Springer.

Kleinbaum, D., & Klein, M. (2010). *Regresión logística: un texto de autoaprendizaje.* Saltador.

Kutner, M., Nachtsheim, C., & Neter, J. (2004). *Modelos estadísticos lineales aplicados. McGraw-Hill/Irwin.*

Ladino Pazmiño, N. (2022). *Elaboración de una guía para implementar estrategias tecnológicas derealidad aumentada aplicadas al aprendizaje de ecuaciones y*

sistemas de ecuaciones; para estudiantes de bachillerato. Unidad Educativa "Verbo Divino". Riobamba.

León, A. (2007). *QUÉ ES LA EDUCACIÓN.* Venezuela: ISSN .

Manfredi, V. (2008). Funciones Matemáticas...¿Para qué se utilizan? *Dialnet* , 17-27.

Montgomery, D., Peck, E., & Vining, G. (2021). *Introducción al análisis de regresión lineal.*

Montgomery, D., Peck, E., & Vining, G. (2021). *Introducción al análisis de regresión lineal.*

Mosquera, M., & Vivas, S. (2017). Análisis comparativo de software matemático para la formación de competencias de aprendizaje en cálculo diferencial. *Dialnet* .

Moyolema Naula, S. (2023). *Uso de GeoGebra en el aprendizaje de sistema de ecuaciones lineales en décimo año de la Unidad Educativa Amelia Gallegos.* Riobamba. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11201/1/UNACH-EC-FCEHT-PMF-0021-2023.pdf

Pérez, M. (2020). *GeoGebra: Una herramienta de software libre con gran potencial en la formación a distancia. .* Sevilla .

Pérez, M. (2020). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.* Sevilla: ISSN.

Polya, G. (2004). *Cómo resolverlo: un nuevo aspecto del método matemático.* Princeton.

R, G., & J., C. (2018). Los recursos del aprendizaje: una necesaria aproximación a su uso en la formación médica. *Scielo*.

Sarmiento, M., & Moscoso, S. (2023). GEOGEBRA COMO RECURSO DE LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA: CASO UNIDAD EDUCATIVA KENNEDY. *Revista Metropolitana*.

Schoenfeld, A. (2014). *Resolución de problemas matemáticos.* Prensa académica.

Tabachnick, B., & Fidell, L. (2018). *Uso de estadística multivariada.* Pearson.

Tabango Cacuango, M. (2023). *GeoGebra en el aprendizaje para graficar funciones lineales y cuadráticas, en los estudiantes de Segundo de Bachillerato de la Institución Educativa Fiscal Luis Napoleón Dillon en la ciudad de Quito en el año lectivo 2021-2022.* Quito .

Torres, P., & Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere, 21*(68).

Vargas Murillo, G. (2017). RECURSOS EDUCATIVOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE . *Scielo*.

Zumaeta, S., D, F., & Y, O. (2018). El afecto pedagógico en la didáctica de la matemática - Región Amazonas desde la mirada fenomenológica . *Scielo*, 409-462.

13. ANEXOS

Anexo 1. Certificado de la institución

Unidad Educativa "Camino Real"
Distrito 02D03- Chimbo- San Miguel

Lic. Jorge Aroca. Rector de la Unidad Educativa " Camino Real" a petición verbal de la parte interesada, de conformidad con lo prescrito en la Ley Orgánica de Educación Intercultural y demás normas vigentes.

CERTIFICO:

Que el señor **MARTINEZ MINAYA DYLAN ALEJANDRO** con C.I. **0202145298** estudiante de **OCTAVO CICLO** paralelo **"A"** Carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES- MATEMÁTICAS Y FÍSICA** de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS** de la **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR,** ha realizado el trabajo de integración curricular proyecto de investigación **APLICACIONES DEL GEOGEBRA PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN LINEAL EN PRIMERO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "CAMINO REAL" PROVINCIA, BOLÍVAR, AÑO 2024,** mediante una capacitación y una encuesta realizadas el **25 de julio del 2024.**

Durante su permanencia en nuestra institución los señores estudiantes han demostrado capacidad, puntualidad, respeto y colaboración.

Es todo lo que puedo informar en honor a la verdad, autorizando a las partes interesada uso del presente certificado para fines académicos.

Guaranda 08 de septiembre del 2024

Atentamente

Lic. Jorge Aroca

RECTOR

Anexo 2. Certificado del turniting

Similarity Report

PAPER NAME

Aplicaciones del GeoGebra para el desar rollo de las capacidades en el aprendizaj e de la función line

AUTHOR

Dylan Alejandro Martínez Minay Carlos D aniel Buenaño Chillo

WORD COUNT

6794 Words

CHARACTER COUNT

37965 Characters

PAGE COUNT

33 Pages

FILE SIZE

1.1MB

SUBMISSION DATE

Nov 18, 2024 12:07 PM GMT-5

REPORT DATE

Nov 18, 2024 12:08 PM GMT-5

9% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 8% Internet database
- 1% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 6% Submitted Works database

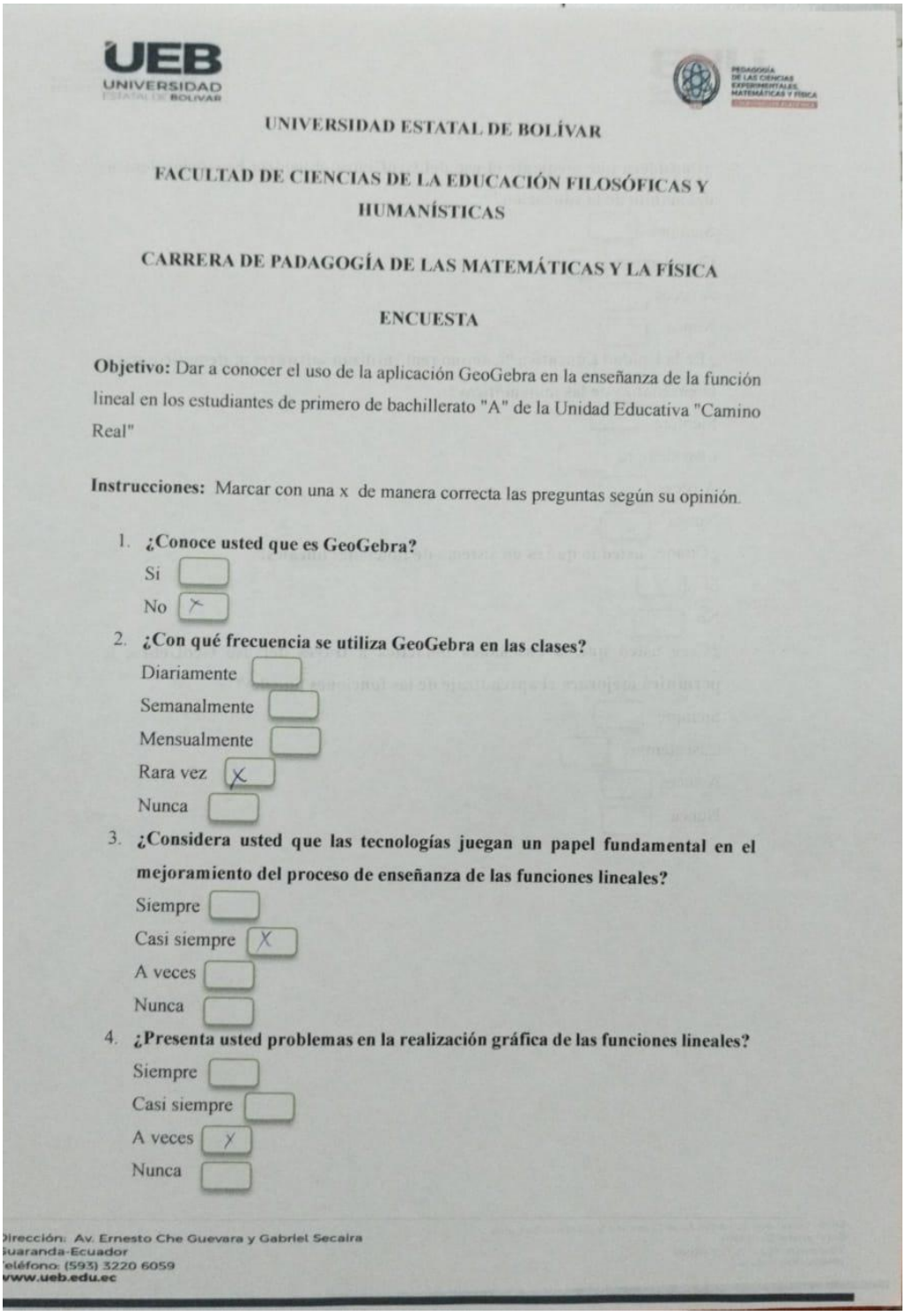
Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less then 9 words)
- Manually excluded text blocks

Firma: 

Summary

Anexo 3. Modelo de la encuesta aplicada



UEB
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, MATEMÁTICAS Y FÍSICA

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE PADAGOGÍA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

ENCUESTA

Objetivo: Dar a conocer el uso de la aplicación GeoGebra en la enseñanza de la función lineal en los estudiantes de primero de bachillerato "A" de la Unidad Educativa "Camino Real"

Instrucciones: Marcar con una x de manera correcta las preguntas según su opinión.

1. **¿Conoce usted que es GeoGebra?**
   - Si [ ]
   - No [X]
2. **¿Con qué frecuencia se utiliza GeoGebra en las clases?**
   - Diariamente [ ]
   - Semanalmente [ ]
   - Mensualmente [ ]
   - Rara vez [X]
   - Nunca [ ]
3. **¿Considera usted que las tecnologías juegan un papel fundamental en el mejoramiento del proceso de enseñanza de las funciones lineales?**
   - Siempre [ ]
   - Casi siempre [X]
   - A veces [ ]
   - Nunca [ ]
4. **¿Presenta usted problemas en la realización gráfica de las funciones lineales?**
   - Siempre [ ]
   - Casi siempre [ ]
   - A veces [X]
   - Nunca [ ]

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

5. **¿Considera que mediante el uso del GeoGebra obtendría beneficios dentro del ámbito de la educación?**

   Siempre [ ]

   Casi siempre [X]

   A veces [ ]

   Nunca [ ]

6. **¿En la Unidad Educativa "Camino real" utilizan softwares matemáticos para la enseñanza de las matemáticas?**

   Siempre [ ]

   Casi siempre [X]

   A veces [ ]

   Nunca [ ]

7. **¿Conoce usted lo qué es un sistema de funciones lineales?**

   Si [X]

   No [ ]

8. **¿Cree usted que la enseñanza didáctica a través del uso GeoGebra, le permitirá mejorara el aprendizaje de las funciones lineales?**

   Siempre [X]

   Casi siempre [ ]

   A veces [ ]

   Nunca [ ]

Anexo 4: Realizando una charla sobre la aplicación del GeoGebra





Anexo 5: Aplicación de la encuesta a los estudiantes





