



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

Unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado

Trabajo de seminario de graduación para optar

Al grado de

**Licenciado, en ciencias de la Educación con mención en Física-
Matemática**

Autora

Keyling Yuniet Espinoza Palacio

Tutor: MSc. Cliffor Jerry Herrera Castrillo

Estelí, 19 diciembre 2020



Tema General

Unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado.

Tema delimitado:

Unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado con estudiantes de octavo grado del Instituto Nacional Reino de Suecia– Estelí durante el año lectivo 2020.

Línea de investigación

Área: Ciencias de la educación.

Línea No 1: Calidad educativa.

Tema: Tecnología en los procesos de aprendizaje

Subtema: Las TIC como recurso didáctico

Objetivo de la línea: Generar conocimientos para analizar los factores psicopedagógicos, socioculturales y metodológicos relacionados a la calidad educativa de cara a la mejora continua de los procesos educativos.

Carta aval del tutor de investigación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

Estelí, FAREM-ESTELÍ

2020: "Año de la Educación con Calidad y Pertinencia"

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE TESIS

Por este medio se **HACE CONSTAR** que la estudiante: **Keyling Yuniet Espinoza Palacio**, en cumplimiento de los requerimientos científicos, técnicos y metodológicos estipulados en la normativa correspondiente a los estudios de grado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – MANAGUA, y para optar al título de **Licenciado en ciencias de la Educación con mención en Física Matemática**, ha elaborado trabajo de **Seminario de Graduación** titulado: **Unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado**; el cual cumple con los requisitos establecidos por esta institución.

Por lo anterior, se autoriza a la estudiante antes mencionada, para que realice la presentación y defensa pública de tesis ante el tribunal examinador que se estime conveniente.

Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a los doce días del mes de diciembre del año dos mil veinte.

Atentamente,

MSc. Cliffor Jerry Herrera Castrillo – Tutor de Tesis

FAREM – ESTELÍ

C.c. archivo

Dedicatoria

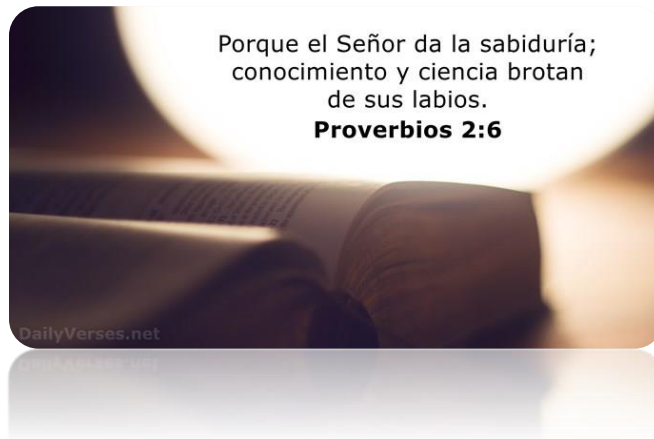
Dedico este trabajo a Dios, por darme sabiduría, darme fuerza para cumplir con mis metas y mantenerme de pie en mi formación profesional, al servicio de la sociedad.

A mi hija Emily Sofia Espinoza Palacio porque es quien me alienta a seguir adelante, es mi motor y mi razón de poner todo mi empeño en mi formación.

A mis queridos y apreciados docentes de la Facultad que han sido parte fundamental de mi formación profesional, en principal a MSc. Cliffor Jerry Herrera Castrillo que ha estado anente a lo largo de todo este proceso siempre apoyándome y animándome para poder cumplir mi meta también a Msc. Norwin Efrén Espinoza Benavidez por animarme constantemente y ser parte de mi proceso de formación.

A mi familia por el amor, confianza y la comprensión que han puesto en mí y el apoyo que de una u otra manera me han brindado.

Agradecimiento



Agradezco en primer lugar a DIOS por darme inteligencia, y no dejarme sola en las dificultades que se presentaron y a lo largo de todo este camino.

A mi familia que de una u otra forma me han brindado el apoyo necesario para llegar donde estoy en estos momentos.

A mi maestro Cliffor Jerry Herrera Castrillo que me ha apoyado en la realización de este trabajo investigativo.

A Docentes de FAREM- Estelí que han sido parte de mi formación desde primero hasta quinto año de la universidad.

A docentes del Instituto Nacional Reyno De Suecia por colaborarme y contribuir en este proceso investigativo.

A mis compañeros, amigos y colegas que de una u otra forma me han apoyado en este proceso.

MUCHAS GRACIAS A TODOS.

Resumen

La matemática es sin duda un complemento elemental de la vida del ser humano desde los primeros inicios de la existencia. El estudio de la matemática es a veces complicado para los estudiantes más en el área de secundaria, se presentan muchas dificultades en la solución de ejercicios y problemas, es por ello que se decidió realizar la investigación Unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado con estudiantes de octavo grado del Instituto Nacional Reino de Suecia– Estelí durante el año lectivo 2020.

Se trabajó con una muestra de 44 estudiantes de octavo grado, a los que se les aplicaron diferentes instrumentos como; entrevistas, encuestas y la propuesta “Unidad didáctica implementando las TIC en la unidad 2 Sistemas de ecuaciones de primer grado”.

La investigación se ejecutó bajo un enfoque mixto, datos cualitativos y predominio cuantitativo.

Se concluyó que las TIC facilitan en gran manera el aprendizaje en contenidos complejos como lo es sistemas de ecuaciones de primer grado, los estudiantes se integran, se muestran participativos y despiertan su interés por aprender.

Palabras claves

Unidad didáctica, aprendizaje, ecuaciones, TIC,

Abstract

Mathematics is undoubtedly an elementary complement of the life of the human being from the first beginnings of existence. The study of mathematics is sometimes complicated for students more in the secondary area, there are many difficulties in solving exercises and problems, that is why it was decided to carry out the investigation Didactic unit implementing information and communication technologies (TIC) in the learning of first grade systems of equations with eighth grade students from the National Institute of the Kingdom of Sweden - Estelí during the first semester of the 2020 school year.

We worked with a sample of 44 eighth grade students, to whom different instruments were applied such as; interviews, surveys and the proposal "Didactic unit implementing the ICT in unit 2 Systems of equations of the first degree".

The research was carried out under a mixed approach, qualitative data and quantitative predominance.

It was concluded that ICT greatly facilitate learning in complex contents such as first grade equations systems, students are integrated, are participatory and awaken their interest in learning.

Keywords: Didactic unit, learning, equations, TIC,

Tabla de contenidos

I.	Introducción	1
1.1	Antecedentes	4
1.1.1	A Nivel Internacional	4
1.1.2	A Nivel Nacional	7
1.1.3	A Nivel Local	12
1.2	Planteamiento del Problema	16
1.3	Preguntas de Investigación	17
1.3.1	Pregunta General	17
1.3.2	Preguntas Directrices	17
1.4	Justificación	19
II.	Objetivos	22
2.1	Objetivo General	22
2.2	Objetivos Específicos	22
III.	Marco Teórico	24
3.1	Aprendizaje	24
3.2	Unidad Didáctica	24
3.2.1	Elementos de la Unidad Didáctica	25
3.2.2	Para qué Sirven las Unidades Didácticas	26
3.3	Tecnologías de Información y Comunicación	26
3.4	Las TIC en Educación	27

3.5 Las TIC en Matemáticas _____	28
3.6 Ecuaciones de Primer Grado _____	29
3.6.1 Ecuaciones de la Forma $x + b = c$ y $ax = c$ _____	29
3.6.2 Ecuaciones de la Forma $ax + b = c$ con $a \neq 0, 1$ _____	30
3.6.3 Concepto y Solución de sistemas de dos Ecuaciones de Primer Grado con dos Variables _____	32
3.7 Método de Sustitución _____	32
3.8 Método de Reducción _____	34
3.9 Sistemas de dos Ecuaciones con Paréntesis, Fracciones y Decimales _____	34
3.9.1 Paréntesis _____	34
3.9.2 Fracciones _____	34
3.9.3 Decimales _____	35
IV. Diseño Metodológico _____	37
4.1 Paradigma, Enfoque y Tipo de Investigación _____	37
4.1.1 Paradigma _____	37
4.1.2 Enfoque _____	37
4.1.3 Tipo de Investigación _____	38
4.2 Escenario de la Investigación _____	39
4.3 Población y Muestra _____	39
4.3.1 Población _____	40
4.3.2 Muestra _____	41

4.4	Métodos y Técnicas para la Recolección y Análisis de Datos _____	42
4.4.1	Métodos Teóricos _____	42
4.4.2	Métodos Empíricos _____	42
4.4.3	Fuentes de Información _____	43
4.5	Procedimiento y Análisis de Datos _____	45
4.6	Etapas del Proceso de Construcción del Estudio _____	45
4.7	Matriz de Categorías y Subcategorías _____	47
4.8	Fase de Ejecución del Trabajo de Campo _____	51
4.9	Presentación del Informe Final _____	51
4.10	Limitantes del Estudio _____	51
4.11	Consideraciones Éticas _____	52
V.	Análisis de Resultados _____	54
VI.	Conclusiones _____	74
VII.	Recomendaciones _____	76
VIII.	Bibliografía _____	78
IX.	Anexos _____	82
	Anexo A. Cronograma de actividades _____	82
	Anexo B. Instrumentos _____	84
	Anexo C. Respuestas de los instrumentos aplicados _____	93
	Anexo D. Propuesta metodológica _____	102

Índice de tablas

Tabla 1: Población estudiantil.....	40
Tabla 2: Población de docentes.....	40
Tabla 3: Matriz de categorías y subcategorías	47
Tabla 4: Matriz de Operacionalización de variables.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5: Ejecución del trabajo de campo.....	51
Tabla 6: Triangulación de la información sobre dificultades	56
Tabla 7: Triangulación de datos sobre diseño de unidad.....	60
Tabla 8: Cronograma de Actividades	82
Tabla 9: Respuesta de entrevista a docente de matemática	93
Tabla 10: Respuestas de entrevista a estudiantes.....	94
Tabla 11: Respuestas de entrevista a docente TIC.....	96
Tabla 12: Respuestas de encuesta a docente de matemática.....	97
Tabla 13: Respuestas de encuestas a estudiantes	98
Tabla 14: Respuestas de Encuesta a estudiantes sobre las TIC	99
Tabla 15: Respuestas a Evaluación diagnóstica.....	100

Índice de Figuras

Figura 1:Elementos de la unidad didactica	25
Figura 2: Solución de la forma $x + b = c$ y $ax = c$	30

Figura 3: Explicación de ecuación de primer grado con dos variables.....	31
Figura 4: Solución de ecuaciones de primer grado con dos variables	32
Figura 5: Instituto Nacional Reyno de Suecia	39
Figura 6: Etapas de la investigación	46
Figura 7: Entrevista a docente TIC	57
Figura 8: Encuesta a docente de matemática	58
Figura 9: Estudiante realizando cuestionario.....	59
Figura 10: Importancia de las TIC en matemática para los estudiantes	60
Figura 11: Respuestas de estudiantes si les gustaría estudiar con aplicaciones en matemática ...	61
Figura 12: Estudiante realizando evaluación diagnóstica.....	62
Figura 13: Estudiantes buscando la aplicación photomath.....	64
Figura 14: Estudiante trabajando con la aplicación photomath.....	65
Figura 15: Estudiante descargando Algebrator.....	66
Figura 16: Estudiantes trabajando con Algebrator.....	67
Figura 17: Estudiantes instalando aplicación Microsoft Maths Solver	68
Figura 18: Estudiantes resolviendo con la aplicación Microsoft Math Solver	69
Figura 19: Estudiante realizando descarga de Socratic.....	70
Figura 20: Estudiantes resolviendo con Socratic	71

Capítulo 1.

Introducción

I. Introducción

Las estrategias de aprendizaje son de mucha importancia en el proceso de aprendizaje en las aulas de clase, más en el área de matemática estas se deben poner en práctica en el desarrollo de los contenidos para que haya un aprendizaje satisfactorio y los estudiantes se motiven y se integren más.

Las tecnologías de la información y comunicación cumplen un papel muy importante en el ámbito educativo, a nivel mundial se han convertido en un aliado efectivo para facilitar los procesos de aprendizaje en las aulas de clase; las herramientas y aplicaciones tecnológicas sirven de apoyo a docentes y estudiantes sirviéndose de ellas para solidificar los conocimientos adquiridos.

Mediante experiencias en prácticas realizadas, interinatos a docente y opiniones de estudiantes se visualizó que en la asignatura de Matemática hay muchas dificultades en los contenidos de sistemas de ecuaciones en octavo grado, debido a diferentes factores que influyen en el aprendizaje de las mismas, por lo tanto se realiza la siguiente investigación “Unidad didáctica para el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado utilizando las tecnologías de la información y comunicación con estudiantes de octavo grado del Instituto Nacional Reino de Suecia– Estelí durante el año lectivo 2020”.

EL propósito de este trabajo investigativo es contribuir a la mejora del proceso de aprendizaje en el aula de clase tanto para el docente como para el estudiante, que se interese más por su clase de matemática que no la vea aburrida, todo lo contrario, que sea interesante y atractiva.

El siguiente trabajo metodológico está estructurado en nueve capítulos:

El primer capítulo contiene la introducción en la que se hace referencia a los antecedentes, al planteamiento del problema, las preguntas directrices, hipótesis, además de la justificación del trabajo a desarrollar.

El segundo capítulo se presenta los objetivos a cumplir durante todo el desarrollo de este trabajo investigativo, el objetivo general y específico.

El tercer capítulo comprende el marco teórico, donde se presenta la sustentación teórica, de todo el proceso investigativo.

El cuarto capítulo se contempla el diseño metodológico en el que se aborda, el tipo de investigación, según: su enfoque, temporalidad, población, la muestra, el tipo de muestreo y técnicas que se utilizarán en la recolección de datos.

El quinto capítulo comprende el análisis de resultado y todo aquel material recopilado y posteriormente estudiado.

El capítulo seis se evidencian las conclusiones de todo el trabajo investigativo realizado, dando salida a los objetivos propuestos al inicio.

El capítulo siete contiene las recomendaciones para quienes lean y tengan interés por el trabajo realizado.

El capítulo ocho comprende las bibliografías consultadas para la solidificación del trabajo investigativo.

El capítulo nueve contiene los anexos, en el están los instrumentos aplicados a estudiantes y docentes, la unidad didáctica para el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado utilizando las tecnologías de la información y comunicación, el bosquejo del marco teórico, el

cronograma de actividades así también las fotos del centro de estudio y de estudiantes de octavo grado.

1.1 Antecedentes

En este capítulo, se hace referencia a estudios realizados en la asignatura de Matemática en las que se aborda el uso de las (TIC) destacando resultados obtenidos en los mismos, a nivel internacional, nacional y local lo que permitirá observar la veracidad y científicidad del documento.

Los antecedentes de un estudio refieren a aquellos trabajos o bien investigaciones que se han realizado de un tema a abordar en este caso sobre la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado.

Este estudio se realiza con el propósito de brindar un apoyo al sistema educativo fortaleciendo el aprendizaje en el aula de clase con la implementación de herramientas tecnológicas de información y comunicación (TIC).

1.1.1 A Nivel Internacional

Estudio 1.

Saenz realizó una investigación titulada; Diseño de una unidad didáctica basada en métodos informales para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita” (2014, p. 102). Esta investigación realizada se basó en métodos que ayudaran a solucionar sistemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita haciendo más fácil su comprensión.

En su investigación, Sáenz tenía como objetivo principal: “Diseño de una unidad didáctica que se fundamenta a nivel histórico, disciplinar y didáctico, en los métodos de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita” (2014, p.10) El cual, permitió la solución a dificultades que presentaban los estudiantes y a una fácil comprensión del contenido.

La metodología utilizada por Sáenz (2014) en su investigación fue la realización de actividades lúdicas, dinámicas usando sistemas de representación, diagramas, tableros, tablas, balanzas, mapa conceptual, algegrama, lenguaje natural y algebraico en contexto, software de matemáticas, y problemas contextualizados; a fin de lograr la superación de las dificultades de aprendizaje en los estudiantes sobre el tema.

La propuesta se implementó a 36 estudiantes que cursaban octavo de secundaria en el Colegio La Palestina en la ciudad de Bogotá, en el que se implementó el trabajo grupal:

El trabajo en grupo favoreció el aprendizaje de los estudiantes, integrando sus experiencias y haciéndolos participes en el desarrollo de las actividades. En ellas se generaron varias expectativas a partir de la utilización de recursos tecnológicos, de la manipulación de material y del diseño de guías. Así mismo, generaron en los estudiantes una actitud positiva, y un mayor interés y atención en la ejecución del trabajo. (Sáenz, 2014, p.102)

Los resultados muestran cambios favorables en la superación de las dificultades y en la comprensión del tema, evidenciados en el desarrollo de las sesiones y en los registros elaborados por el docente.

Esta investigación retomada ayudo mucho en la elaboración de la unidad didáctica sirviendo de apoyo para la elaboración de actividades de evaluación, y estrategias para trabajar con las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Estudio 2.

Alvares, realizó una investigación titulada “Incidencia del software libre Photomath en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado en los estudiantes del noveno” (2017, p. 79).

El objetivo de la investigación de Alvares (2017) fue conocer las ventajas de utilizar las (TIC) para el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado, a qué se debe el bajo rendimiento de los estudiantes y desmotivación hacia estudiar matemática sumado a la poca utilización de herramientas tecnológicas dentro del aula.

Según la metodología aplicada en su investigación, Alvares afirma que: “Tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo, según el nivel de profundidad es una investigación exploratoria, descriptiva y correlacional, se trabajó con una población de 35 estudiantes” (2017, p.47). Considerando que el grupo en estudio se dividió en grupo experimental y grupo de control.

En la investigación, Alvares afirma que se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a su objetivo:

Analizando los promedios del Grupo Experimental y del Grupo Control se observa que utilizando un software educativo en la enseñanza de matemática influye en el Rendimiento Académico de los estudiantes, logrando despertar en ellos la curiosidad e incentivarlos, fomentando la investigación, y se logra un aprendizaje más significativo cambiando la metodología tradicional de usar solamente la pizarra y el marcador, por Softwares libres bajo la tutela del profesor. (2017, p.79)

La investigación sirvió para conocer un poco más de la utilidad didáctica que tiene el software libre Photomath en la asignatura de matemática y como este ayuda en la resolución de ecuaciones de primer grado generando un aprendizaje significativo.

Estudio 3.

Cordoba, realizó una investigación titulada “Las (TIC) en el aprendizaje de las Matemáticas” (2015, p. 2). En la que se aborda sobre las creencias de los estudiantes de educación secundaria acerca de las Matemáticas, y su aprendizaje.

El objetivo de la investigación de Córdoba (2015) fue la aplicación de un cuestionario amplio según lo que crean los estudiantes sobre la influencia que puede tener la tecnología en el aprendizaje de las Matemáticas; para su metodología se trabajó con una muestra no probabilística una muestra por conveniencia e intencional.

El estudio se realizó con 950 estudiantes de educación básica secundaria, del que Córdoba afirma que obtuvo los siguientes datos: “Los resultados muestran que el papel de la tecnología e internet en el aprendizaje de las Matemáticas puede generar alguna motivación, pero no representa para los estudiantes un elemento significativo ni de alto impacto en su aprendizaje matemático” (2015, p. 2). Considerando que los estudiantes tienen poco de manejo de la tecnología.

Córdoba, en su investigación concluyó lo siguiente en cuanto al uso de las (TIC) en matemática: “Para los estudiantes no se considera de mucha importancia puesto que tienen creencias negativas sobre los aportes de las mismas hacia la asignatura de Matemática a consecuencia de que los estudiantes no tienen muchos conocimientos tecnológicos” (2015, p.8).

La investigación consultada sirvió de mucho, para conocer qué opinión tienen los estudiantes respecto al uso del (TIC) en contenidos de matemática y que se podría hacer para mejorar la opinión hacia las (TIC) en unidades didácticas de Matemática generando motivación y entusiasmo por la asignatura.

1.1.2 A Nivel Nacional

Estudio 4.

Pérez, en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo, realizó una investigación con el título “Tecnologías de la información y la comunicación en el contexto de los procesos de enseñanza-aprendizaje” (2014, p. 3). En es estudio se presenta una recopilación de las principales experiencias educativas apoyadas por las tecnologías de la información y comunicación.

De acuerdo con lo expresado por Pérez (2014), el objetivo de la investigación consistió en enfatizar en el uso de la plataforma Moodle, los proyectos de videoconferencias y los cursos de capacitación en las (TIC) realizando un esfuerzo por rescatar el legado de la FAREM-Carazo ha construido, siendo una de las facultades pioneras en la gestión del conocimiento mediado por las (TIC).

Estas experiencias educativas ofrecen un enriquecimiento en el ámbito educativo en su aporte a la ampliación y el enriquecimiento del horizonte educativo de estudiantes, contribuyendo así a mermar la brecha digital y a promover una educación social incluyente en Nicaragua” (Pérez, 2014, p. 141). Todo esto en busca de la mejora de la calidad en la educacion desde cada una de las cedes universitarias.

La metodología empleada por Pérez (2014), fue la revisión documental de informes y planes de formación en las (TIC) para el profesorado y estudiantado, de los cuales varios docentes de la FAREM, Carazo incluidos los autores del artículo que han sido protagonistas. Cabe destacar que estas memorias incluyen el proceso de planificación, ejecución seguimiento, evaluación y proyecciones de cada una de las experiencias (TIC) abordadas.

Pérez, en su estudio llegó a la siguiente conclusión: “Las experiencias narradas han conformado la base de una, cada vez mejor consolidada la cultura informática del profesorado y alumnado de la facultad, lo que se refleja en los planes operativos de las diferentes unidades académicas” (2014, p.141). Esas acciones también han dado pie para el desarrollo de tareas de

extensión social, en servicio de capacitación tecnológica a distintos sectores de la población, tales como jóvenes en situaciones de riesgo, adultos mayores jubilados, niños y adolescentes de escasos recursos económicos entre otros.

La investigación consultada sirvió de mucho para conocer las experiencias y trabajos realizados por algunos investigadores haciendo uso de las (TIC) y los grandes beneficios y enriquecimiento que las mismas proporcionan al sistema educativo

Estudio 5.

Chávez y Cruz realizaron una investigación titulada, “Desarrollo de una aplicación educativa para dispositivos móviles bajo el sistema operativo Android como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje en la disciplina de Matemática” (2016, p. 107). Cuyo objetivo principal fue desarrollar una aplicación educativa interactiva nombrada “Conjunto de los números enteros”, que servirá como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de Matemáticas.

De acuerdo con la metodología utilizada en la investigación, Chávez y Cruz afirman que: “Se realizó desde un enfoque filosófico cualitativo, para la recolección de datos se utilizan instrumentos como la observación, entrevistas abiertas, revisión de documentos, grupos focales, es una investigación de tipo exploratoria con una población de 840 estudiantes” (2016, p.2). Este estudio se fundamenta en las matemáticas y la gran importancia del aprendizaje de las mismas por los estudiantes.

Chávez y Cruz, en su investigación llegaron a la conclusión que: “La aplicación educativa ha sido evaluada por expertos en la disciplina de Matemática y en integración curricular con el fin de constatar, una correcta funcionalidad, manipulación y comprensión para los estudiantes en este caso de séptimo grado” (2014, p.107). Este estudio se enfocó principalmente en estudiantes de

séptimo grado de secundaria teniendo en cuenta que desde ahí se empiezan a ver las pinceladas del álgebra.

Chávez y Cruz expresan que los beneficiados con el desarrollo de la aplicación, serán los docentes:

Ya que utilizarán estrategias dinámicas, promoverán aprendizajes significativos y podrán innovar en el uso de recursos tecnológicos y a su vez los estudiantes de séptimo grado, harán uso de la aplicación para reforzar los conocimientos adquiridos en la clase y así desarrollar capacidades para el razonamiento y análisis de problemas en los contenidos abordados por la aplicación. (2014, p.4).

Por lo que se realizó la propuesta de integración curricular que permitirá al docente utilizar los ejercicios planteados en la aplicación e implementarlos en los planes de clase y a su vez se elaboró planes de clase que el docente podrá retomar.

La investigación consultada ayudó a conocer las utilidades que tienen las aplicaciones móviles en los contenidos de matemática siendo estas de fácil acceso para el docente y para el estudiante.

Estudio 6.

Guzmán, realizó una tesis en la Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM-Chontales de la UNAN-Managua titulada; Concepción didáctica para la integración de las tecnologías de la información y comunicación; cuyo objetivo de la investigación era: “Proponer una concepción didáctica que permita integrar las (TIC), en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, de forma tal que responda a las necesidades reales del actual modelo formativo en la FAREM-Chontales” (2014, p.2). Esta propuesta ayuda a fortalecer los conocimientos y habilidades de las (TIC) en las diferentes materias que imparte la FAREM- Chontales.

En relación con la metodología empleada en la investigación, Guzmán afirma que: “Es de carácter cualitativa y se emplean los métodos de nivel teórico como el histórico lógico, analítico sintético, inductivo deductivos; también métodos empíricos como el análisis documental, observaciones a los participantes, entrevistas, grupo focal” (2014, p.9). Se trabajó con una muestra de docentes y estudiantes de la universidad.

Guzmán, después de haber recabado la información necesaria concluyó lo siguiente en relación con sus objetivos: “Las (TIC), se convierten en un medio auxiliar y heurístico e indispensable antes de las exigencias de una enseñanza de las Matemáticas que rompa los esquemas tradicionales que se siguen implementando en la educación superior nicaragüense” (2014, p.24). Para el autor la comprensión de las matemáticas se facilita haciendo uso adecuado y aprovechando al máximo las herramientas tecnológicas de información y comunicación.

Guzmán, además concluye lo siguiente en cuanto al uso de las tecnologías en el currículo educativo:

Esto hace que esté centrado en la resolución de problemas y el empleo de la computadora permite abordarlos en contextos reales a partir de la obtención de la información o datos empíricos, para su posterior sistematización y análisis se establecen en el proceso con dichas condiciones. (2014, p.24).

Asimismo, Guzmán afirma que: “El uso de asistentes matemáticos como el GeoGebra en las diferentes asignaturas permite motivar a los estudiantes y desarrollar un aprendizaje significativo” (2014, p.24). También el autor considera necesario un buen aprovechamiento de la tecnología, teniendo en cuenta que las mismas facilitan el aprendizaje a distancia.

De igual manera, Guzmán se refiere a que las (TIC) nos permiten la posibilidad de encontrar la vía de solución de un problema mediante:

Los principios generales y recurriendo a los principios especiales de movilidad, medición y comparación o el análisis a partir de ellos reiniciar el ciclo para aplicar los principios de analogía o reducción, también mediante los presupuestos teóricos existentes y el uso de las tecnologías se puede lograr un proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas innovador, pueden encontrar soluciones a los problemas de matemática que puedan aportar al desarrollo de nuestra comunidad o país. (2014, p.24)

La investigación consultada aporta insumos para la elaboración de la unidad didáctica ya que en la misma se plantean diferentes utilidades que tienen las TIC en los contenidos de Matemática sirviendo de apoyo en unidades didácticas que son un poco complejas y difíciles de asimilar por parte del estudiante.

1.1.3 A Nivel Local

Estudio 7.

Herrera, Jiménez y Landero (2016), realizaron una tesis con el tema; Validación de estrategias metodológicas en el contenido función exponencial utilizando las tecnologías de la información y comunicación para la mejora del aprendizaje, en estudiantes de undécimo grado del Colegio Inmaculada Concepción Fe y Alegría e Instituto Nacional de Segovia “Leonardo Matute” del municipio de Ocotlán, Nueva Segovia durante el segundo semestre del año 2016.

Según Herrera et al., el objetivo de la investigación fue: “Proponer estrategias metodológicas utilizando las (TIC) que mejoren el aprendizaje del contenido función exponencial” (2016, p.1) Estas estrategias contribuirán en gran manera al aprendizaje de futuras generaciones.

En relación con la metodología empleada para llevar a cabo la investigación Herrera et al., expresaron que:

Tiene un enfoque mixto donde se aplicaron instrumentos como la observación, entrevista, cuestionario y estrategias diseñadas a muestra estratificada de cuarenta estudiantes, con el objetivo de validar y proponer estrategias metodológicas utilizando las (TIC) para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. (2016, p.3)

Cuyos resultados de la aplicación de los instrumentos, les permitió dar salida a los objetivos propuestos en la investigación.

En cuanto a los resultados encontrados, Herrera et al., concluyeron lo siguiente: “Los estudiantes conocieron y aprendieron a utilizar dos softwares educativos GeoGebra y Algebrator; Además, aplicaron los mismos softwares como apoyo didáctico en la enseñanza de la matemática, se observaron resultados favorables dentro del desempeño de los estudiantes” (2016, p.104). Los resultados obtenidos demuestran la importancia que tienen las (TIC) en el estudio de contenidos complejos como lo es funciones exponenciales.

Además, Herrera et al., expresan acerca de los resultados de la utilización de los softwares educativos GeoGebra y Algebrator:

Los estudiantes graficaron de forma correcta la función exponencial; se logró que comprendieran mejor y más fácil los contenidos de funciones exponenciales en el uso de las (TIC) y en cuanto a las estrategias implementadas utilizando (TIC) facilitan el aprendizaje de los estudiantes, porque proporciona pautas para solidificar el aprendizaje que poseen; asimismo, los educandos mostraron gran participación activa en el desarrollo de aplicación. (2016, p.104)

La investigación dio muchos aportes significativos al estudio que se está realizando, considerando que es rica en conocimientos y aportes (TIC) sabiendo que se obtuvieron resultados muy satisfactorios con los diferentes recursos (TIC) empleados en el contenido de funciones

exponenciales teniendo en cuenta que en la investigación que se está realizando también se están utilizando recursos (TIC) en una unidad didáctica.

Estudio 8.

Flores, Lazo y Palacios realizaron una investigación con el título “Uso de las (TIC) en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales en el sexto grado” en la escuela José Benito Escobar en el año 2014; la cual tuvo como objetivo principal: “Propuesta de estrategias metodológicas para obtener un aprendizaje significativo mediante el uso correcto de las (TIC)” (2014, p.5)

En cuanto a la metodología que emplearon Flores et al., fue con: “Una muestra de 30 estudiantes por conveniencia a los cuales se les aplicó técnicas, instrumentos y estrategias basadas en el uso de las (TIC); también, se realizaron actividades con educandos y docentes, como la observación directa de la clase” (2014, p.5)

En cuanto a los principales resultados acerca de la implementación de (TIC), Flores et al., reflejaron que:

Son una herramienta pedagógica de gran importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje, aunque no es tarea fácil incorporarlas en el ámbito educativo, requiere de disponibilidad e interés por parte de los docentes. Los niños se sintieron más motivados, cuando se realizaron clases interactivas donde se les presentó videos, imágenes y material didáctico de apoyo. (2014, p.30)

La investigación consultada dio insumos muy importantes al trabajo investigativo que se está realizando considerando que refleja la gran importancia que tienen los recursos (TIC) en el sistema educativo y en temas complejos.

Estudio 9.

Lanuza, Rizo y Saavedra publicaron un artículo en relación con su trabajo investigativo en la revista científica de FAREM-Estelí titulada como: “Uso y aplicación de las (TIC) en el proceso de enseñanza aprendizaje” (2018, p. 18).

Según Lanuza et al., se realizó con el fin de: “Valorar el uso y aplicación de las (TIC) en el proceso de enseñanza aprendizaje de la FAREM-Estelí, año lectivo 2017” (2018, p.)

En relación con la metodología empleada en su estudio, Lanuza et al., refieren que: “Es una investigación aplicada de carácter descriptivo y está enmarcada en un enfoque mixto y de corte transversal, con el objetivo de principal de valorar la importancia de las (TIC) en el que hacer educativo” (2018, p.)

Como resultado de este trabajo investigativo en relación con el uso de las (TIC), Lanuza et al., expresaron que:

Se han venido dando pasos agigantados para la integración de las (TIC) en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como los factores internos y externos que intervienen en el mismo. Sin embargo, hace falta mejorar la infraestructura, adquisición de hardware y software, así como las capacitaciones sobre las (TIC) para la innovación a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación desde la web 3.0. (2018, p.)

Este trabajo consultado sirvió de base para conocer los grandes aportes de las (TIC), y valoración de las mismas en el aprendizaje de los contenidos, conociendo sobre los puntos importantes a fortalecer de esa manera mejorar el uso de las herramientas (TIC) en la unidad didáctica que se estará proponiendo “Unidad didáctica implementando las TIC en la unidad 2 Sistemas de ecuaciones de primer grado”.

1.2 Planteamiento del Problema

En la asignatura de matemática por lo general los estudiantes siempre presentan dificultades en algunos contenidos complejos. Hay diferentes factores que intervienen en el proceso de aprendizaje: se tiende al tradicionalismo en las clases, no implementar cambios en los métodos y estrategias de aprendizaje.

En octavo grado se estudia la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado, en ella los estudiantes presentan dificultades en algunos contenidos, específicamente en las soluciones de sistemas de ecuaciones si bien es cierto, el docente se sujeta a ejercicios prácticos, el uso del libro de texto y la estrategia del plan pizarra, pero no es suficiente para el estudiante sucede pues, que retiene el aprendizaje en el momento, pero luego tiende a olvidarlo, se le hace complicado el despeje de ecuaciones y formulación de las mismas.

Se deben encontrar soluciones y aplicar estrategias metodológicas que ayuden a vencer estas dificultades para que el conocimiento adquirido por el estudiante no se olvide fácilmente. Es necesario que el docente se motive a usar las tecnologías de información y comunicación, ya que estas aportan elementos suficientes para potencializar su aprendizaje y así ayudar al proceso de aprendizaje de una manera dinámica e integradora.

El aprendizaje debe de ser bien fundamentado y respaldado en este caso las tecnologías de información y comunicación (TIC) sirven de gran apoyo en la práctica, verificación y resolución de ejercicios. Se debe de tener en cuenta que el docente debe fortalecer sus teorías didácticas y conocimientos tecnológicos.

Las tecnologías de información y comunicación son de mucha importancia, en el aprendizaje, actualmente los docentes y estudiantes están siendo dependientes de la tecnología, para cumplir con las competencias de estudio, es por esa razón que se decidió realizar

investigación con la temática: Implementación unidad didáctica con el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado, por la gran necesidad que hay en que se puedan comprender las ecuaciones de primer grado, haciendo uso de las TIC facilitando los conocimientos en el aula de clase y fuera de ella en educación a distancia / virtual.

Para obtener resultados exitosos, aprendizajes satisfactorios y que el estudiante nunca olvide lo aprendido, el docente debe de ser un agente de cambio y estar agarrado de la tecnología, se insta a no quedarse con lo que tiene a mano, si no indagar más, adquirir nuevos conocimientos que ayudaran a erradicar problemas como estos.

1.3 Preguntas de Investigación

1.3.1 Pregunta General

¿Cuál es la contribución de una unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en el aprendizaje de los sistemas de ecuaciones de primer grado?

1.3.2 Preguntas Directrices

1. ¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado?
2. ¿Qué elementos se deben considerar al momento de diseñar unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado?

3. ¿Cuál será la efectividad de una unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado?
4. ¿Resulta pertinente proponer unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado?

1.4 Justificación

Esta investigación es de mucha relevancia, ya que está enfocada en la búsqueda de soluciones a dificultades que se presentan en la unidad número dos sistemas de ecuaciones de primer grado en octavo, es sumamente necesario contribuir a la búsqueda de soluciones que mejoren la adquisición de conocimientos, en los estudiantes y que estas mismas, ayuden al desarrollo de habilidades, destrezas y nuevos conocimientos basados en el uso de las (TIC).

Se ha tomado la decisión de realizar esta investigación basada en la validación de una unidad didáctica sistemas de ecuaciones de primer grado haciendo uso de las (TIC) en octavo grado, considerando que es muy necesario que tanto docentes como estudiantes, tengan conocimientos de las Matemáticas haciendo uso de las (TIC) y vencer dificultades que se presentan en esta unidad como: dificultad en el despeje de ecuaciones, tomando en cuenta que es una asignatura muy compleja y tiende a aburrir a los estudiantes por el pánico generado hacia la misma y de esta manera ayudar a mejorar el aprendizaje en unidades de matemática complejas y difíciles para los estudiantes.

En la mayoría de los centros escolares del país se cuenta con un aula (TIC) en ella aparatos tecnológicos, Tablet y computadoras para facilitar el proceso de aprendizaje, esta gran herramienta debe ser aprovechada al máximo, el docente debe solidificar la teoría y los ejercicios explicados y considerando de las (TIC) como recursos favorables para ayudar a este proceso de aprendizaje.

Con la realización de esta investigación se pretende ayudar al proceso de aprendizaje en la búsqueda de soluciones de dificultades que presentan los estudiantes, en la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado, y que estas son un obstáculo para alcanzar conocimientos satisfactorios tales como: procedimientos equivocados, problemas en despejes de números y de

variables, falta de motivación hacia los contenidos de Matemática. Estas anteriormente mencionadas son realidades que se viven en el aula de clase y que deben ser atendidas para lograr un aprendizaje significativo y satisfactorio.

Los principales beneficiados serán los estudiantes y los docentes contribuirán al aprendizaje de la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado de una manera más dinámica científica, tecnológica y en menos tiempo llevando al estudiante a involucrarse más en el mundo tecnológico, haciendo del mismo un agente de cambio y un investigador activo.

El estudio investigativo está sustentado con una bibliografía actualizada, con información verdadera, científica y seria. El trabajo investigativo comprende la unidad dos ecuaciones de primer grado en la cual hay cinco secciones en la que se implementarán las (TIC). La investigación queda abierta para que se modifique o haga cambios si así lo desea un nuevo investigador.

Es importante mencionar que este trabajo investigativo ayudará mucho en el proceso educativo, el docente de Matemática tendrá más herramientas a su alcance que le sirvan de apoyo a la hora de impartir sus contenidos, los estudiantes serán más investigativos y encontrarán una clase de Matemática más interesante, dinámica y tecnológica.

Capítulo 2. Objetivos

II. Objetivos

2.1 Objetivo General

Validar una Unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado con estudiantes de octavo grado.

2.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la unidad dos, sistemas de ecuaciones de primer grado en octavo.
2. Diseñar unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado.
3. Aplicar unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado.
4. Proponer unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado.

Capítulo 3. Marco

Teórico

III. Marco Teórico

A continuación, se presenta la base teórica que sustenta dicha investigación, teorías que ayudaron en el trabajo investigativo.

3.1 Aprendizaje

Para el ser humano, desde sus inicios ha ido construyendo una definición de aprendizaje en diferentes circunstancias de la vida para poder existir y tener el control de decisiones que intervienen en el desarrollo del entorno en el que se encuentre. (García, 2015, p. 6)

El concepto de aprendizaje ha estado asociado y centrado en sus inicios con cambios relativamente permanentes en la conducta humana (conductismo), para posteriormente concentrarse en la adquisición de conocimientos o habilidades:

También es definido como algo que puede ser observado y documentado; es decir, hay aprendizaje cuando hay un cambio conductual; en tanto conducta observable e identificable. Este suele ser un cambio relativamente permanente en el comportamiento, el cual refleja adquisición de conocimientos o habilidades y como tal, objetivos potencialmente medibles. (García, 2015, p. 6)

Por consiguiente, el aprendizaje está basado en la adquisición del conocimiento, el cual puese ser registrado para evaluar qué tanto aprendió un individuo.

3.2 Unidad Didáctica

La unidad didáctica está asociada a una serie de elementos de programación que se utilizan en el campo de la enseñanza y que se desarrollan en un determinado periodo. “Se trata de una propuesta laboral que intenta abordar un proceso de enseñanza y de aprendizaje completo”

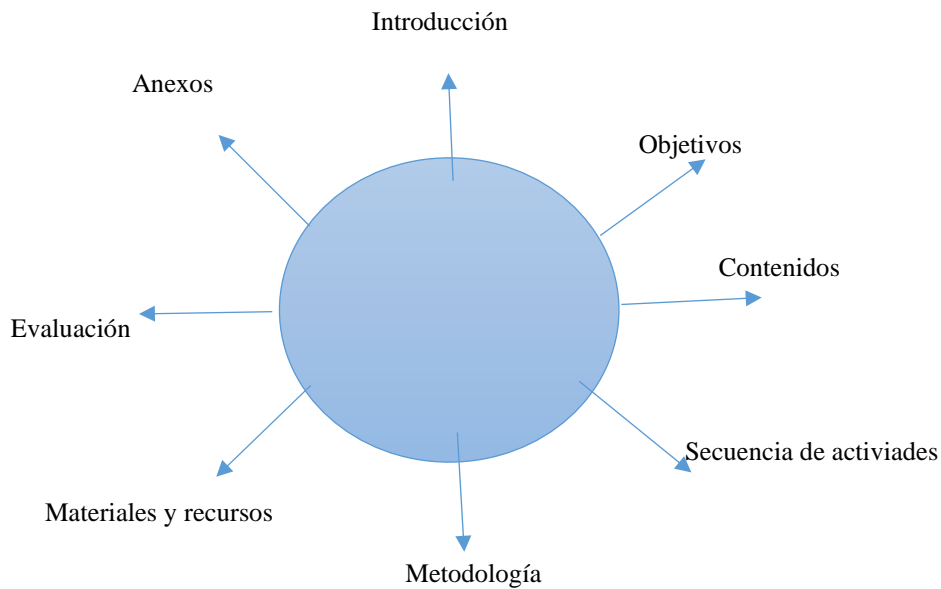
(Rodríguez, 2020, p. 1). Por tanto, su extensión suele ser larga de acuerdo a las temáticas que se seleccionen para ser desarrolladas.

3.2.1 Elementos de la Unidad Didáctica

Para Rodríguez (2020), las unidades didácticas están constituidas por una serie de elementos que funcionan como una especie de columna vertebral; esto quiere decir que cuenta con un conjunto de factores que construyen su estructura y que garantizan el éxito del método de aprendizaje. Estos elementos son los siguientes:

Figura 1

Elementos de la unidad didáctica



Nota: Se contemplan los principales elementos que comprende una unidad didáctica citados por Rodríguez, (2020).

3.2.2 Para qué Sirven las Unidades Didácticas

Las unidades didácticas le sirven al docente para que reflexione sobre su práctica educativa. A través de esta herramienta el maestro podrá identificar aspectos que desee corregir o perfeccionar, siempre con el enfoque en la finalidad primordial, que sus estudiantes alcancen el éxito académico:

No obstante, también algunos educadores plantean que las unidades didácticas permiten establecer una serie de preguntas que facilitarán la estructura del conocimiento que se desea enseñar. (Rodríguez, 2020, p. 8)

Para Rodríguez, el docente puede partir de premisas o cuestiones tales como: “¿qué enseñar?, ¿cómo debo enseñarlo?, ¿cómo y cuándo debo evaluarlo?, ¿bajo qué objetivos o actividades debe hacerse la evaluación?”, entre otras preguntas que tienen como finalidad buscar perfeccionar el método de enseñanza (2020, p.10).

3.3 Tecnologías de Información y Comunicación

El término de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), se ha definido por distintos autores y ha ido evolucionando en el tiempo.

Todas las tecnologías basadas en ordenadores y comunicaciones con ordenadores, usadas para adquirir, almacenar, manipular y transmitir información personal y de unidades de negocio, tanto internas como externas, en una organización. (Ayala, 2015a, p.27)

Debido a sus características, las TIC permiten una comunicación e interacción más asertiva y completa entre ciertas personas.

Para Ayala Las (TIC) se desarrollan a partir de avances científicos producidos en el área de la informática y las telecomunicaciones. Son conjuntos de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (imagen, sonido, video) (2015b, p. 27).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son un término que contempla toda forma de tecnología usada; Ayala afirma que sirve para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como:

Datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas, incluyendo aquellas aún no concebidas. Su objetivo principal es la mejora y el soporte a los procesos de operación y negocios para incrementar la competitividad y productividad de las personas y organizaciones en el tratamiento de cualquier tipo de información.(2015c, p. 27).

Es decir, las TIC permiten el desarrollo de diversas competencias al utilizar cierta información o herramientas en las que se implementen.

3.4 Las TIC en Educación

La introducción y uso de las TIC en los sistemas educativos es común, debido a que son consideradas una competencia básica (como la lectura y la escritura), representan una oportunidad para el crecimiento económico, el empleo, y son herramientas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las TIC son solo un elemento de una estrategia coordinada orientada a mejorar el currículo, la pedagogía, la evaluación, el desarrollo profesional de profesores y otros aspectos de la cultura educativa, estas permiten un nuevo escenario para la enseñanza y aprendizaje, son una herramienta para aprender y para enseñar. (Ayala, 2015d, p. 43).

Por lo tanto, el uso de las TIC en el proceso de enseñanza puede mejorar los logros de aprendizaje de los estudiantes.

Gracias a la familiarización con las TIC en la educación, hay una nueva cultura donde se facilita el trabajo del docente y a su vez el aprendizaje de los estudiantes por lo que se puede lograr con ellas: “Plantear, planificar estrategias y resolver situaciones en permanente transformación gracias a su accesibilidad al medio temático” (Ayala, 2015e, p. 43). Debido a ello, cada vez más se implementa el uso de las TIC en los centros escolares.

3.5 Las TIC en Matemáticas

La formación en matemáticas requiere de un cambio sustancial en la forma como se orienta y en los resultados que se esperan de los estudiantes:

Si bien el uso de los recursos TIC no soluciona de manera definitiva los vacíos pedagógicos y las deficiencias conceptuales que se le presentan a un estudiante cuando cambia de nivel, si pueden verse como una opción importante para empezar a generar esas transformaciones, dentro de las cuales una de las más importantes es aprender a ver los conceptos matemáticos de manera tangible con la posibilidad de explorarlos en áreas de una comprensión mucho más funcional el concepto mismo. (Grisales, 2018, p. 209)

Es decir, al implementar recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas, lo primordial es que estos en realidad faciliten el aprendizaje de los estudiantes.

En el proceso de la enseñanza el grupo de herramientas TIC estará compuesto por herramientas específicas para la materia o para la educación en general. Así, la pizarra digital, en lo que a hardware se refiere, puede ser un buen aliado del docente por su versatilidad y posibilidades:

En cuanto al software o aplicaciones podríamos citar, con la mirada puesta en el software libre, las siguientes, Xmaxima, GeoGebra, King, Kmplot, Geoimviewe, que como ya hemos mencionado antes, el objetivo no es enseñar a nuestro alumnado utilizar estas herramientas tan específicas, si no conocerlas o formarse para su conocimiento y utilizarlas para enseñar matemáticas. (Perez, 2015, p. 6)

Por consiguiente, al emplear una herramienta tecnológica lo importante es que los estudiantes comprendan cómo emplearlas para su aprendizaje de las matemáticas.

3.6 Ecuaciones de Primer Grado

Las ecuaciones son las igualdades que se cumplen, tan solo para un valor de la incógnita o incógnitas:

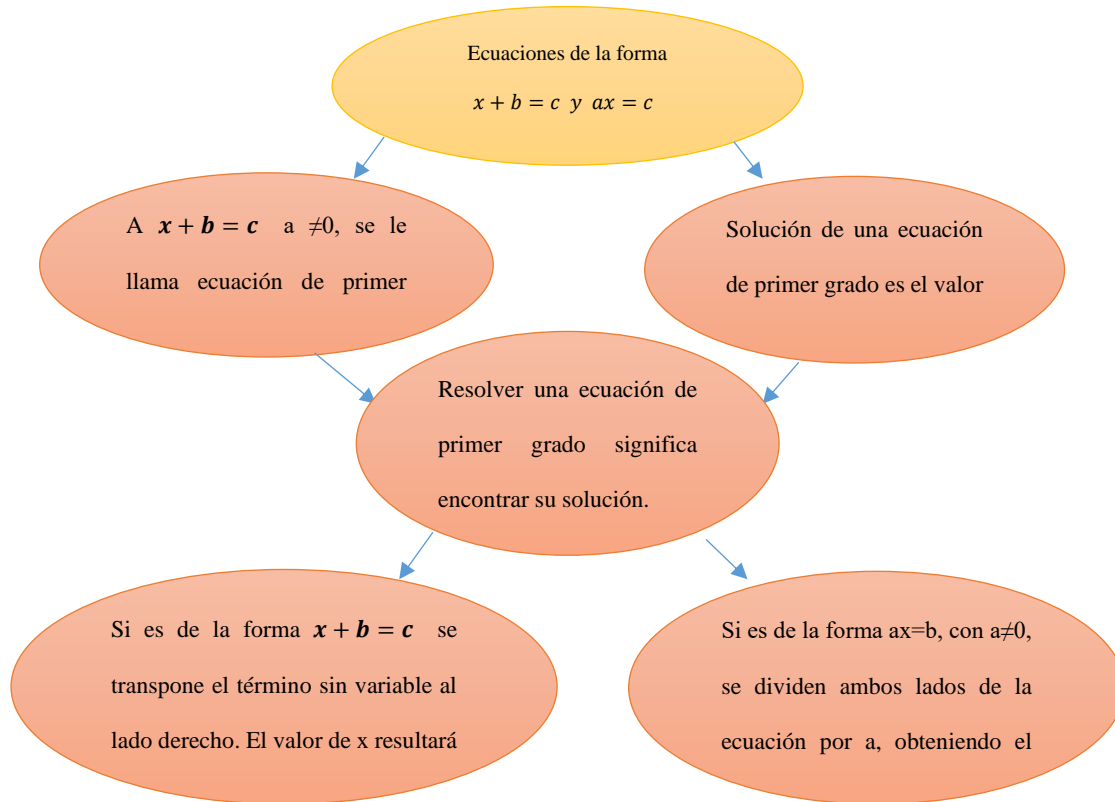
Imagínate que tenemos una colección de 1080 sellos de varios países, con 36 sellos por cada uno de ellos y nos piden el número de países que figuran en la colección. Entonces llamamos x al número de países, como tenemos 36 sellos de cada uno de ellos, el total de ellos será: $36x = 1080$ Fíjate bien que esta igualdad se cumple tan solo para que $x = 1080/36 = 30$ es el número de países que forma la colección. (Bonet, 2001, p. 22).

3.6.1 Ecuaciones de la Forma $x + b = c$ y $ax = c$

Para resolver ecuaciones de la forma $x + b = c$ y $ax = c$ se realizan los siguientes pasos:

Figura 2

Solución de la forma $x + b = c$ y $ax = c$



Nota: Creación propia tomada de (Fuentes, 2019, p. 18)

3.6.2 Ecuaciones de la Forma $ax + b = c$ con $a\neq 0, 1$

Una ecuación de la forma con $ax + b = c$ se resuelve con $a \neq 0, 1$ de la siguiente manera:

1. Se transpone b al lado derecho de la ecuación teniendo $ax = c - b$.
2. Se divide ambos lados de la ecuación $ax = c - b$ por a resultando el valor de la variable

$x = \frac{c-b}{a}$ ejemplo:

Resuelva las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $3x + 2 = 14$

Se transpone 2, y luego se divide por

$$3x + 2 = 14$$

$$3x = 14 - 2$$

$$3x = 12$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3} \quad x = 4$$

Ecuaciones de primer grado con dos variables

Figura 3

Explicación de ecuación de primer grado con dos variables

La igualdad donde $ax + b = c$ a, b y c son constantes y a, b no son cero simultáneamente y las letras x, y representan cantidades desconocidas, se llama ecuación de primer grado con dos variables.

Nota: creación propia tomada de (Fuentes, 2019a, p. 18)

Marcos tiene en su refrigeradora 10 frutas entre bananos y naranjas. a) ¿Qué cantidades son desconocidas? ¿Cómo se representan? b) Escriba la igualdad que representa la expresión:

La suma de la cantidad de bananos y la cantidad de naranjas es igual a 10.

La igualdad $ax + by = c$ donde a, b y c son constantes y a, b no son cero simultáneamente y las letras x y y representan cantidades desconocidas, se llama ecuación de primer grado con dos variables.

a) Se desconoce cuántos bananos y cuántas naranjas hay en la refrigeradora. Se pueden representar estas cantidades desconocidas utilizando las letras x, y: Cantidad de bananos: x Cantidad de naranjas: y

b) La igualdad que representa el enunciado "la suma de la cantidad de bananos y la cantidad de naranjas es igual a 10", es: $x + y = 10$. Este tipo de igualdad se llama ecuación de primer grado con dos variables (Fuentes, 2019a, p. 18).

Figura 4

Solución de ecuaciones de primer grado con dos variables

Se llama solución de la ecuación $ax + by = c$ a todo par ordenado de números (x, y) que satisface dicha ecuación, ejemplo: Verifique que el par ordenado

$(5, 2)$ es solución de $2x + y = 12$. Al sustituir $x = 5$ y $y = 2$ en $2x + y$, resulta. $(2)(5) + 2 = 10 + 2 = 12$

En consecuencia, el par ordenado $(5, 2)$ es solución de $2x + y = 12$.

Nota: Definición de Ecuación

3.6.3 Concepto y Solución de sistemas de dos Ecuaciones de Primer Grado con dos Variables

Una colección de dos ecuaciones de primer grado con dos variables se llama sistema de ecuaciones de primer grado, y el par ordenado de números que satisface a ambas ecuaciones recibe el nombre de solución del sistema:

Representación de un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos variables

Verifique que el par ordenado $(2, 8)$ es la solución del sistema

$\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + y = 12 \end{cases}$ Al sustituir $x=2$ y $y=8$, en los lados izquierdos de las ecuaciones, se

obtiene $x + y = 2 + 8 = 10$ $2x + y = (2)(2) + 8 = 4 + 8 = 12$.(Fuentes, 2019c, p. 22)

3.7 Método de Sustitución

La solución de un sistema de ecuaciones de primer grado con dos variables en la que una de ellas aparece despejada se encuentra así:

Primeramente, se sustituye la expresión de la variable despejada en la otra ecuación, y se resuelve en la otra variable; luego se sustituye el valor encontrado en el paso anterior, en la ecuación con la variable despejada y se efectúan las operaciones indicadas, en el par ordenado formado por los valores encontrados, es la solución del sistema. Este método se conoce como método de sustitución. (Fuentes, 2019d, p. 24)

El cual, por su facilidad es uno de los métodos más empleados para la solución de un sistema.

Ejemplo: Resuelva el sistema

$$\begin{cases} 3x + y = 20 \\ x = y + 4 \end{cases}$$

Se sustituye $x = y + 4$ en 1 y se encuentra la solución de la ecuación obtenida

$$3(y + 4) + y = 20$$

$$3y + 12 + y = 20$$

$$4y = 8$$

$$\frac{4y}{4} = \frac{8}{4}$$

$$y = 2 \text{ en 2 ecuación}$$

$$x = 2 + 4 = 6 \text{ el par ordenado } (6,2) \text{ es la solución del sistema}$$

3.2.1 Sistemas de dos Ecuaciones sin Ninguna Variable Despejada.

En un sistema de ecuaciones de primer grado con dos variables, donde ninguna de estas aparece despejada se resuelve de la siguiente manera:

Primero se despeja una de las variables en la ecuación más conveniente; como segundo paso se sustituye la ecuación de la variable despejada en la otra ecuación y se resuelve la ecuación obtenida; tercero, se sustituye el valor encontrado en el paso anterior, en la

ecuación con la variable despejada y se efectúan las operaciones indicadas; donde el par ordenado formado por los valores encontrados es la solución del sistema. (Fuentes, 2019e, p. 25)

3.8 Método de Reducción

Para resolver un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos variables, donde una de estas aparece con coeficientes opuestos se procede así:

Primero se suman las ecuaciones lado a lado para eliminar una variable y se resuelve la ecuación que resulta en la otra variable; luego se sustituye en cualquiera de las ecuaciones del sistema, el valor encontrado en el paso uno y se resuelve la ecuación resultante; donde el par ordenado formado por los valores encontrados es la solución del sistema. Este procedimiento se conoce como método de reducción. (Fuentes, 2019f, p. 26)

3.9 Sistemas de dos Ecuaciones con Paréntesis, Fracciones y Decimales

3.9.1 Paréntesis

Para resolver un sistema de dos ecuaciones de primer grado en el cual una de ellas tenga paréntesis se procede así: “Se eliminan los paréntesis en esa ecuación utilizando la propiedad distributiva y luego se transponen términos; se resuelve el sistema formado por la ecuación obtenida en el paso 1, y la ecuación sin paréntesis del sistema inicial” (Fuentes, 2019g, p. 26).

3.9.2 Fracciones

Para resolver un sistema de dos ecuaciones de primer grado en la que una de ellas tenga coeficientes fraccionarios, se procede así:

Primero se multiplica esta ecuación por el mínimo común múltiplo de los denominadores de los coeficientes para obtener una ecuación con coeficientes enteros; luego se resuelve el

sistema formado por la ecuación obtenida en el paso 1 y la ecuación con coeficientes enteros del sistema inicial. (Fuentes, 2019h, p. 33)

3.9.3 Decimales

Un sistema de dos ecuaciones de primer grado en las que una ecuación tiene coeficientes decimales se resuelve así:

Primeramente se multiplica esta ecuación por 10 si el número mayor de cifras decimales de los coeficientes es 1 por 100 si el mayor número de cifras decimales es dos y así sucesivamente; luego se resuelve el sistema formado por la ecuación obtenida en el paso 1 y la ecuación del sistema inicial que no tiene coeficientes decimales. (Fuentes, 2019i p. 34)

Capítulo 4. Diseño Metodológico

IV. Diseño Metodológico

En este capítulo se aborda el enfoque y el tipo de investigación, la población estimada a la que se le realiza el estudio, así como también la muestra de dicha población, también se evidencia el procedimiento y el análisis de las técnicas e instrumentos en la recolección de la información y los resultados arrojados por la misma.

4.1 Paradigma, Enfoque y Tipo de Investigación

4.1.1 Paradigma

Para Ayala M, el paradigma sociocrítico postula que la ciencia no es objetiva y comienza a estudiar el rol: “Tanto de las tecnologías, como de las ciencias en las transformaciones sociales y sus vínculos con el poder” (2021,p.3).

En el paradigma sociocrítico, el investigador es apenas un facilitador de los procesos: “Los miembros de una comunidad donde se aplique el paradigma sociocrítico participan por igual en el establecimiento de lo que cada uno considera problemas”. (Ayala M.,2021,p.8)

Por tanto, el paradigma de la investigación es sociocrítico, considerando que se parte de un problema en cuestión para realizar una búsqueda de soluciones en donde participan docentes y estudiantes.

4.1.2 Enfoque

Según Ortega, la investigación, cuenta con dos enfoques esenciales que durante el siglo XX lograron su posicionamiento desde los diferentes campos del que hacer investigativo y llegado al siglo XXI: “Se puede asegurar que se inicia con una tercera opción que ya venía siendo probada, demostrada y que consiste en un enfoque mixto, un híbrido de estudios cuantitativos y cualitativos de la investigación científica” (2018, p. 2).

Por consiguiente, esta investigación tiene un enfoque mixto, ya que se buscó resolver un problema de investigación, en los cuales se analizaron datos de forma cuantitativa y cualitativa, con predominio en el enfoque cualitativo contando con la predicción de una hipótesis y procedimientos de manifiesto a obtener resultados críticos y exactos.

4.1.3 Tipo de Investigación

- Según su aplicabilidad

La investigación es aplicada: “Considerando que es el tipo de investigación en la cual el problema está establecido y es conocido por el investigador, por lo que utiliza la investigación para dar respuesta a preguntas específicas” (Rodríguez, 2021,p.1).

La investigación realizada es aplicada ya que se conocen los problemas que existen de el tema en estudio, se realiza una unidad didáctica y se aplica a estudiantes de octavo grado de secundaria.

- Según su alcance o nivel de profundidad

Dentro de los tipos de investigaciones están las descriptivas, también llamadas diagnósticas porque parte de lo que se escribe y estudia sobre lo social va mucho más allá de este nivel: “Consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores” (Gross, 2010, p. 6).

Por consiguiente, la presente investigación es descriptiva, ya que se describe cada proceso desde la recogida de datos hasta el análisis de los mismos.

- Según el tiempo de realización

Según el tiempo de realización es transversal: “Los estudios de este tipo recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su

incidencia e interrelación en un momento dado (o describir categorías de análisis)” (Blandón y Valdivia, 2014, p. 34-35)

Se considera transversal, debido a que los instrumentos y estrategias se aplicaron en un sólo momento, para la descripción de los resultados obtenidos y su aporte a dicha investigación.

4.2 Escenario de la Investigación

La investigación se lleva a cabo en el Instituto Nacional Reyno de Suecia, en Estelí departamento de Estelí, ubicado de FAREM-Estelí 2 cuadras al sur 2 cuadras al este. Fue fundado hace 30 años, el centro de estudio atiende tres modalidades, matutino de séptimo a noveno grado, undécimo grado y nocturno de séptimo a undécimo grado con un universo de 1758 estudiantes.

Figura 5

Instituto Nacional Reyno de Suecia



Nota: Estudiantes del colegio en hora de receso

El instituto cuenta con un aula TIC en ella hay 5 computadoras y Tablet para que los estudiantes y docentes interactúen en el ámbito tecnológico. El colegio cuenta con una cancha grande, 2 cafetines sala de psicología, biblioteca, dirección, sub dirección y cuatro pabellones principales.

4.3 Población y Muestra

4.3.1 Población

La población se refiere al objeto de investigación: “Es un conjunto de casos definido, limitado y accesible que formará el referente para la elección de la muestra que cumple una serie de criterios predeterminados” (Gomes 2016, p. 201).

Se decidió trabajar con la población estudiantil de octavo grado correspondiente a 33 estudiantes en el Instituto Nacional Reyno de Suecia.

Población estudiantil

Tabla 1

Población estudiantil

Octavo grado	Cantidad
Hombres	163
Mujeres	176
Total	339

Nota: Población de estudiantes

Tabla 2

Población de docentes

Docentes de matemática	6
Docentes TIC	2
Total	8

Nota: Población de docentes

Por lo que el tamaño de la población para los docentes era de ocho, los cuales fueron evaluados para determinar la muestra.

4.3.2 Muestra

La muestra es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos, el objetivo primario es que sea representativo de dicha población: “Sin embargo, muchas veces esto no es posible o por las propias características de la investigación, no es recomendable. Las decisiones muestrales se utilizan para determinar la muestra en las investigaciones cualitativas” (Blandón y Valdivia, 2014, p. 63). La muestra seleccionada está conformada por 2 docentes y 44 estudiantes de octavo grado de esos solo se trabajó con 15 estudiantes ya que debido a la pandemia del COVID 19 eran el único grupo de octavo al que los estudiantes asistían más.

- **Tipo de muestreo**

No probabilístico

En las muestras no probabilísticas, se requiere aplicar tres criterios fundamentales que conformarán el apartado denominado “decisiones muestrales” para seleccionar la muestra y que debe ser incluido en el protocolo de investigación.

Por conveniencia

Se realiza un muestreo por conveniencia ya que es la única muestra a disposición con la que se cuenta, considerando que son los únicos estudiantes con los que se dispone por falta de asistencia escolar consecuencias de la pandemia.

Criterios de decisiones muestrales

- Se dispone de una única muestra estudiantes de octavo grado que hayan visto la unidad sistemas de ecuaciones de primer grado
- Se toman los estudiantes que hay a disposición

- La muestra de la docente de Matemática: Se seleccionó un docente de Matemática cumpliendo que es licenciado en Física- Matemática y que haya impartido la unidad didáctica, sistemas de ecuaciones de primer grado.
- Muestra de docente TIC: Que sea docente TIC y posea todos los conocimientos necesarios del mundo tecnológico, ingeniero en sistemas de computación.

4.4 Métodos y Técnicas para la Recolección y Análisis de Datos

4.4.1 Métodos Teóricos

Entre los métodos teóricos que comprende el proceso investigativo realizado se encuentra el método Inductivo-deductivo; para Rodríguez, está conformado por dos procedimientos inversos:

La inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales. Su base es la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan. Las generalizaciones a que se arriban tienen una base empírica. (2017, p. 10)

Por lo que en la investigación, se parte de lo particular para su debida comprensión y poder evaluar al final de manera general los aspectos del estudio.

4.4.2 Métodos Empíricos

Observación:

Para Díaz, la observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación, en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos: “Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación” (2011, p. 5). Por

consiguiente, se realizó observación a una muestra de 15 estudiantes de octavo grado A, un docente de Matemática y a un docente TIC.

Entrevista:

La entrevista es un método diseñado para obtener respuestas verbales a situaciones directas o telefónicas, entre el entrevistador y el encuestado, Blandón y Valdivia la definen como:

Una entrevista estructurada es la que emplea un cuestionario (o guion de entrevista) con el objeto de asegurarse que a todos los encuestados se les hacen las preguntas de manera estandarizada, esto es, de igual modo y en el mismo orden. El contenido exacto de cada pregunta se especifica de antemano y estas deben ser presentadas en la misma forma a cada entrevistado (2014, p. 74).

Por tanto, se realizó una entrevista a estudiantes de octavo grado y a dos docentes, a uno de Matemática y otro de TIC.

Encuesta

La encuesta es un instrumento para recoger información cualitativa y/o cuantitativa de una población estadística: “Para ello, se elabora un cuestionario, cuyos datos obtenidos será procesados con métodos estadísticos” (Westreicher, 2021, p.1).

Se realiza encuesta a estudiantes de octavo grado, un maestro de Matemática y a un docente TIC del instituto Nacional Reino de Suecia.

4.4.3 Fuentes de Información

Fuentes primarias

Estudiantes- docentes estas fueron las principales fuentes de información que facilitaron todo lo necesario para que el trabajo investigativo se llevara a cabo, desde su disposición y tiempo para colaborar con este proceso.

Libros de texto:

Desde el punto de vista de Braga y Belver, el libro de texto se ha configurado como una invariante de la escuela, como un material estable, pedagógico y de más larga duración en la historia de la escuela:

Aunque sujeto a modificaciones y transformaciones que hacen que haya diversificado en gran variedad de modelos que van desde las clásicas fichas o materiales auto instructivos pasando por la incorporación de guías didácticas o libros del profesor que describen el sistema curricular en el que insertan, paquetes didácticos que suelen recoger un conjunto variado de materiales como láminas, libros, cuadernos, material manipulativo y audiovisual. (2016, p. 200)

El libro es una de las principales fuentes de información de fácil acceso, y que contiene elementos necesarios en los procesos investigativos.

Opiniones de expertos:

En este caso fueron opiniones muy relevantes de docente de Matemática sobre la temática en estudio.

Fuentes secundarias

Tesis: Se consultaron trabajos de investigación de otros investigadores que buscaban solucionar un determinado problema.

Artículos de revistas: Se consultó varios artículos científicos muy importantes que contribuyen a la solidificación de la investigación realizada.

Bibliografías: En el trabajo investigativo se citan varias bibliografías que fundamentan la teoría del trabajo.

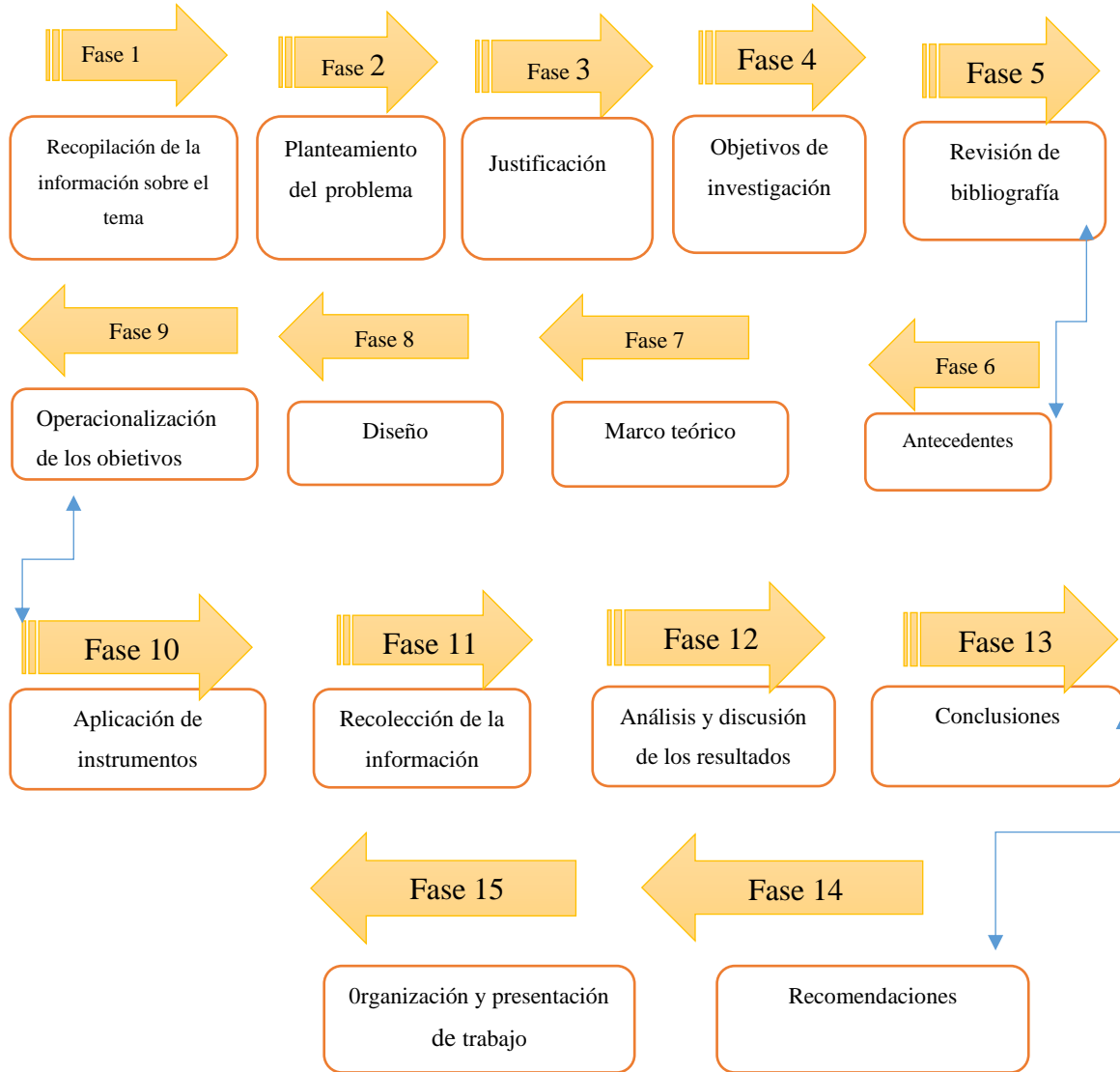
4.5 Procedimiento y Análisis de Datos

Una vez recogida la información necesaria, se procede a realizar el análisis de datos que dará fundamento a la investigación y servirá para proponer posibles alternativas de solución basadas en la información recolectada. Este proceso es el más importante ya que aquí se definen las claves específicas para la solución a un problema.

4.6 Etapas del Proceso de Construcción del Estudio

Figura 6

Etapas de la investigación



Nota: Creación propia etapas de la investigación

4.7 Matriz de Categorías y Subcategorías

Objetivo General: Validar una Unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado con estudiantes de octavo grado.

Tabla 3

Matriz de categorías y subcategorías

Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Categorías	Definición conceptual	Subcategorías	Técnicas/ instrumentos	Fuente de información	Procedimientos de análisis
¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado?	Identificar las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la unidad 2 sistemas de ecuaciones de	Dificultades	Son aquellos desordenes producidos por compromisos en uno o más procesos psicológicos básicos, que provocan dificultades en la capacidad para comprender y utilizar lenguajes hablados o escritos que se encuentran asociados con el mal funcionamiento del sistema nervioso central (Molina, 2010)	Complejidad del contenido Frustración Poca comprensión	Entrevista	Estudiantes	Triangulación de la información

Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Categorías	Definición conceptual	Subcategorías	Técnicas/ instrumentos	Fuente de información	Procedimientos de análisis
¿Qué elementos se deben considerar al momento de diseñar una unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado?	<p>primer grado en octavo.</p> <p>Diseñar una unidad didáctica o las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado.</p>	Unidad didáctica	Es conjunto un integrado, organizado y secuencial de los elementos básicos que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje (motivación, relaciones con otros conocimientos, objetivos, contenido, método y estrategias, actividades y evaluación) con sentido propio unitario y completo, que permite a los estudiantes, tras su estudio, apreciar el resultado de su trabajo (García L. 2009, p. 2).	<ol style="list-style-type: none"> Lamina Textos concetos Imágenes Indicador de logro Objetivos Contenidos 	<p>Entrevista</p> <p>Docentes</p> <p>Encuesta</p>	Triangulación de la información	

Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Categorías	Definición conceptual	Subcategorías	Técnicas/ instrumentos	Fuente de información	Procedimientos de análisis
¿Cuál será la efectividad de una unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado?	Aplicar la unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado.	Aprendizaje	Aprendizaje (motivación, relaciones con otros conocimientos, objetivos, contenido, método y estrategias, actividades y evaluación) con sentido propio unitario y completo, que permite a los estudiantes, tras su estudio, apreciar el resultado de su trabajo (García L. 2009, p. 2).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategias 2. Técnicas 3. Herramientas 4. Conocimientos 	Encuesta	Docentes	Gráficos estadísticos

Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Categorías	Definición conceptual	Subcategorías	Técnicas/ instrumentos	Fuente de información	Procedimientos de análisis
¿Resulta pertinente proponer una unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado?	Proponer unidad didáctica implementando o las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado.	Unidad didáctica	Es un conjunto integrado, organizado y secuencial de los elementos básicos que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje (motivación, relaciones con otros conocimientos, objetivos, contenido, método y estrategias, actividades y evaluación) con sentido propio unitario y completo, que permite a los estudiantes, tras su estudio, apreciar el resultado de su trabajo (García L. 2009, pág. 2).	Participación activa Integración Actitud de docente	Encuesta	Estudiantes	Gráficos estadísticos

Nota: cuadro de matriz de categorías y sub categorías creación propia

4.8 Fase de Ejecución del Trabajo de Campo

Tabla 4

Ejecución del trabajo de campo

Antes de entrar al campo	Durante el trabajo de campo	Al final del estudio
Objetivos de investigación	Análisis de estudiantes	
Definición del público que se va a estudiar	Participación Observaciones	Análisis de resultados obtenidos Presentación de resultados
Conocimiento de los temas que se van a investigar	Encuestas Entrevistas	
Elección de instrumentos		

Nota: En la tabla se muestra el proceso del trabajo investigativo.

4.9 Presentación del Informe Final

El informe final es el documento más importante en la investigación, comunica los resultados finales de todo el proceso investigativo.

Una vez realizado todo el proceso investigativo se procede a hacer entrega del informe final a instancias superiores, para ser evaluada y estudiada a profundidad.

Contiene solución a dificultades presente en la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado en octavo de educación secundaria.

4.10 Limitantes del Estudio

- ✓ Una de las limitaciones del estudio es el tiempo, ya que es la única limitante que puede presentarse en el estudio falta de tiempo para profundizar en la investigación
- ✓ Situación crítica que se enfrenta a nivel mundial sobre el COVID 19

- ✓ Poco internet
- ✓ No todos los estudiantes cuentan con su propio celular

4.11 Consideraciones Éticas

- La investigación realizada tiene un valor único, busca la mejora del aprendizaje en una unidad en estudio
- Es una investigación científica, sensata y única
- Los participantes en la investigación serán seleccionados de forma justa y equitativa sin perjuicios personales ni preferencias
- No hay riesgos para los participantes en la investigación, solamente beneficios potencializados para los mismos
- Los individuos deben ser informados acerca del proceso investigativo que se realiza
- Respeto para los participantes de la investigación

Capítulo 5. Análisis de Resultados

V. Análisis de Resultados

En el siguiente capítulo se presentan los resultados que se obtuvieron, mediante la aplicación de instrumentos: como entrevistas y encuestas a docentes y estudiantes del Instituto Nacional Reyno de Suecia.

Para dar salida a los objetivos propuestos se realizaron entrevistas a docente de matemática, docente (TIC) y estudiantes de octavo grado. Estas entrevistas se realizaron con el objetivo de identificar dificultades en la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado.

Entrevista a docentes

Docente de matemática

Nombre: Lic. Jessica Belén Salazar Rivera

Análisis

La docente manifiesta que si hay muchas dificultades en los contenidos de sistemas de ecuaciones en la ley de los signos y en la transposición de términos debido cuando se está impartiendo los contenidos los estudiantes están en otras cosas ajenas a la clase (con celulares o conversando entre compañeros) en algunas ocasiones también la indisciplina de los estudiantes y la falta de auto estudio en casa y afirma que se debe reforzar mucho en la temática.

Entrevista a estudiantes

Análisis de entrevista a estudiantes

En la entrevista realizada a los estudiantes de octavo grado identificando las dificultades en los contenidos de sistemas de ecuaciones de primer grado , a una muestra de 15 estudiantes 8 estudiantes dijeron tener dificultades al momento de resolver sistemas de ecuaciones de primer grado y 7 estudiantes aseguran no tener dificultades pero en la pregunta donde deben evidenciar lo que recuerdan sobre los contenidos de ecuaciones de primer grado no recuerdan nada, es evidente que si tienen dificultades y para ello se debe presentar una solución pertinente que contribuya al aprendizaje de estos contenidos.

Triangulación de la información sobre dificultades

Tabla 5*Triangulación de la información sobre dificultades*

Docente	Estudiantes	Observaciones
Según la docente los estudiantes si presentan muchas dificultades en ley de los signos y transposición de términos,	Presentan dificultades en los procedimientos que se deben seguir, falta de explicación	La docente y los estudiantes afirman que si se presentan dificultades en los contenidos de sistemas de ecuaciones de primer grado y que se debe reforzar en los mismos.
Con la propuesta de la unidad didáctica se brindan recursos (TIC) que ayudaran a vencer estas dificultades	Se contribuirá a vencer esta problemática con aplicaciones en las que se mostrará paso a paso la solución de los diferentes ejercicios de sistemas de ecuaciones de primer grado	Para dar solución a las dificultades que presentan los estudiantes se propone una unidad didáctica haciendo uso de recursos tecnológicos

Nota: Triangulación de la información obtenida (creación propia)

De acuerdo al segundo objetivo se aplicaron entrevistas a docente (TIC) y encuestas a docentes y estudiantes. La entrevista aplicada al docente (TIC) ayudó a conocer el nivel de conocimiento que hay respecto a las (TIC) en el centro de trabajo y la apropiación que hay tanto de estudiantes como de docentes. La encuesta aplicada a docente de matemática ayudó en gran parte para conocer el nivel de conocimientos sobre los recursos (TIC) que posee y el uso de esos recursos en los contenidos de matemática.

Entrevista a docente (TIC)

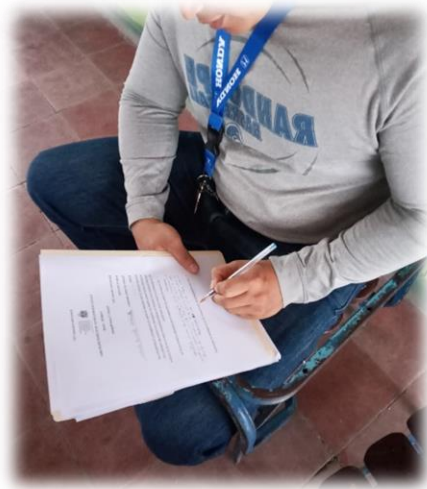
Análisis de entrevista a docente (TIC)

Según la entrevista aplicada al docente (TIC) expresa que en el centro de estudio si se presentan dificultades, en cuanto a los recursos tecnológicos con los que el centro cuenta considerando la movilización de los mismos ya que son equipos muy pesados.

También, dentro de este marco educativo estos recursos son de muy poco uso por los docentes de matemática se sujetan al plan pizarra, sin embargo, los docentes son innovadores y en algunas ocasiones utilizan aplicaciones para la resolución de ejercicios.

Figura 7

Entrevista a docente (TIC)

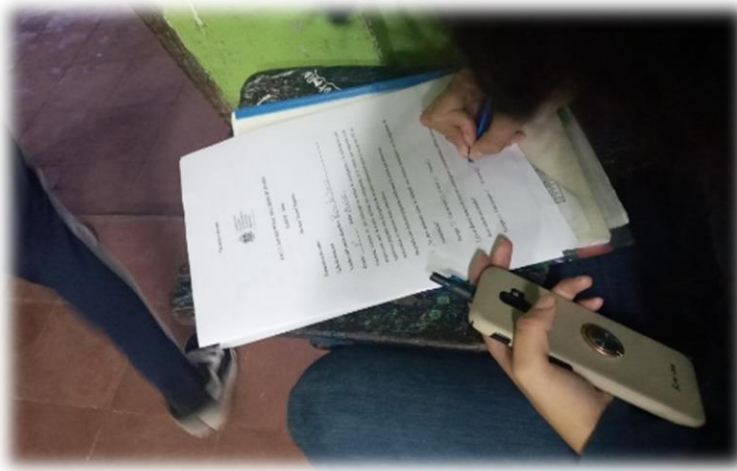


Nota: Docente (TIC) realizando entrevista

Encuesta a docente de matemática

Figura 8

Encuesta a docente de Matemática



Nota: Docente de matemática realizando encuesta

Análisis de encuesta a docente de Matemática

De acuerdo a la encuesta realizada a la docente de Matemática expresa que a veces ha utilizado los recursos (TIC), y si le es fácil el manejo de recursos tecnológicos los utiliza a veces, y si tiene buen dominio de los recursos tecnológicos.

Se puede decir que la docente tiene bases fundamentales en cuanto a conocimientos y utilización de recursos tecnológicos.

Encuesta a estudiantes

Análisis de encuesta realizada a estudiantes

Los estudiantes manifiestan que les gustaría que en la clase de Matemática se utilice la tecnología a veces, casi siempre y siempre el uso de la tecnología les motiva y les llama la atención todo lo referente a recursos tecnológicos, los estudiantes consideran que siempre, casi siempre y a veces los contenidos se pueden adquirir mejor con el uso de las (TIC), en su mayoría los estudiantes tienen dominio de recursos tecnológicos esto facilitara el uso de los mismos en los contenidos de Matemática.

Se puede decir que a todos los estudiantes les llama mucho la atención todo lo referente a las (TIC) por lo que les gustaría que se impartan contenidos haciendo uso de herramientas tecnológicas en el área de matemática.

Figura 9

Estudiante realizando cuestionario



Nota: estudiante llenando cuestionario (creación propia)

Triangulación de datos de acuerdo al segundo objetivo diseño de unidad didáctica implementando las (TIC)

Tabla 6

Triangulación de datos sobre diseño de unidad

Docentes	Estudiantes	Observaciones
Según la docente de matemática no se le dificulta el uso de herramientas tecnológicas y tiene buen dominio en los mismos	En su mayoría los estudiantes se sienten motivados y atraídos por todo lo que tiene que ver con la tecnología y les gustaría que sus clases de matemática se den utilizando estos recursos	Tanto docente, como estudiantes tienen un buen manejo de las herramientas tecnológicas y a ambos les gustaría que en matemática se utilicen las TIC, para ello se diseñó una unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones.

Nota: Tabla sobre triangulación de la información, docente, estudiantes, investigador

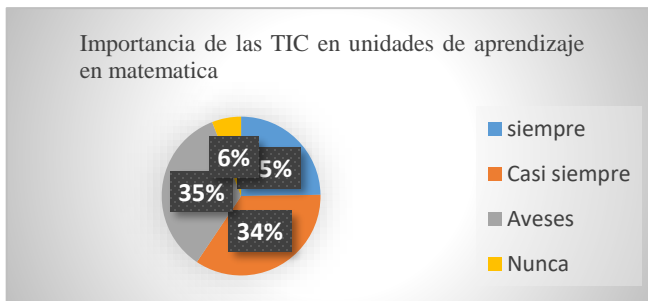
Encuestas a estudiantes para constatar si le gustaría que la unidad de sistemas de ecuaciones se trabaje haciendo uso de las (TIC)

Con la encuesta aplicada se logró verificar que a los estudiantes les gustaría que sus clases de matemática se utilicen recursos (TIC) resultando el siguiente gráfico

Primera pregunta ¿Cree usted que es importante el uso de las (TIC) en las unidades de estudio de, Matemática?

Figura 10

Importancia de las (TIC) en Matemática para los estudiantes

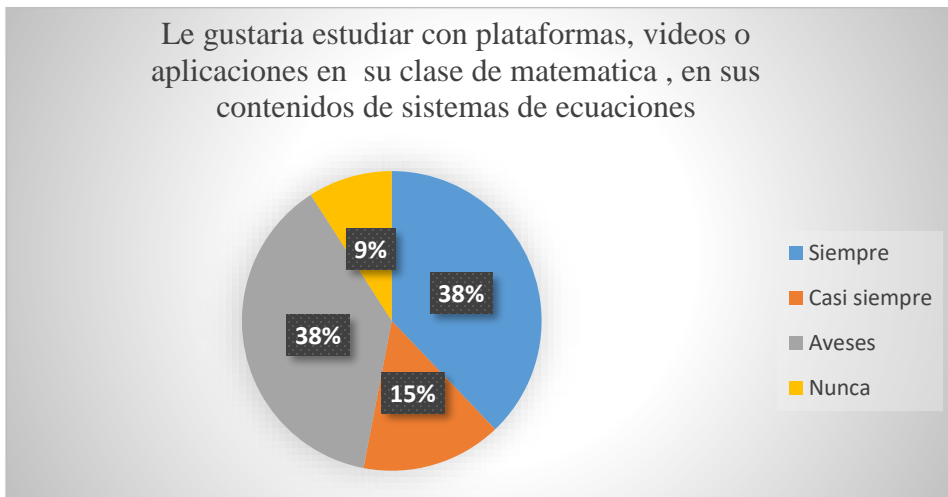


Nota: importancia de las (TIC) para los estudiantes (creación propia)

Segunda pregunta ¿le gustaría estudiar con plataformas, videos o aplicaciones en sus clases de matemática en el contenido de sistemas de ecuaciones?

Figura 11

Respuestas de estudiantes sobre si les gustaría estudiar con aplicaciones en Matemática



Nota: análisis sobre respuestas de estudiantes de encuesta aplicada (creación propia)

Análisis de encuesta aplicada a estudiantes,

En los gráficos de pregunta uno y pregunta dos se puede visualizar que a los estudiantes si les gustaría siempre utilizar las (TIC) en matemáticas, específicamente en el contenido de sistemas de ecuaciones, por lo que se aplicara una unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado.

Aplicación de unidad didáctica

Después de haber obtenido la información necesaria sobre las dificultades presentes en la unidad de sistemas de ecuaciones de primer grado y el uso que le dan a las (TIC) en el área de

Matemática se procede a hacer la aplicación de la unidad en una semana consecutiva tomando 5 horas clase cada una de 45 minutos en octavo grado.

Luego que se recogió la información, se realizó la aplicación de una prueba diagnóstica con los estudiantes con el objetivo principal de identificar conocimientos previos sobre sistemas de ecuaciones de primer grado, mediante evaluación diagnóstica dando solución a diferentes situaciones de su contexto.

Se aplicó evaluación diagnóstica a la muestra de 15 estudiantes de octavo grado del Instituto Nacional Reyno de Suecia, la misma estaba compuesta de las siguientes actividades a continuación:

Figura 12

Estudiante realizando evaluación diagnóstica



Nota: Estudiante realizando evaluación (creación propia)

Con la aplicación de la evaluación diagnóstica se pudo sondear sobre los conocimientos que los estudiantes tenían respecto a la unidad que se iba a estudiar.

Los estudiantes identifican perfectamente cuando es una ecuación identifican que está compuesta por variables y una operación efectuada ya sea suma, resta., multiplicación o división, no obstante, no recuerdan como formular la ecuación con variables, ni como representar una ecuación cuando se les dan datos precisos.

Gracias a esta evaluación diagnostica se puede deducir que el estudiante ve los contenidos y los estudia momentáneamente donde lo esencial de los contenidos es pasado por alto.

Comprobemos lo aprendido de sección 1 Ecuaciones de primer grado

En esta parte se trabajó con comprobemos lo aprendido de la sección 1 y 2 de la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado.

Primeramente, se realizaron preguntas orales a los estudiantes

1 ¿Qué recuerda sobre ecuaciones de primer grado?

- ✓ Los estudiantes respondieron que eran operaciones que había que llegar a una sola respuesta
- ✓ Otros dijeron que no recordaban que eran

2 ¿ha utilizado la tecnología en la resolución de ejercicios matemáticos?

Respondieron que no que solo se trabajaba con el libro de texto

¿Se les pregunto si todos andaban su celular?

Respondieron que no lo andaban porque pensaban que se les quitaría

Luego se les dijo que se trabajaría con el en la clase y ahí si dijeron que lo andaban

Se reunieron en grupos de trabajo.

Figura 13

Estudiantes buscando la aplicación photomath



Nota: estudiantes buscando photomath desde play- store (creación propia)

Luego de reunirse en equipos de trabajo de les proporcionaron tres ecuaciones que debían de resolver en el grupo conformado.

a) $x + 3 = 10$ b) $2x - 3 = 5$ c) $3x + 2 = 8$

Intentaron trabajarlos por su cuenta, pero no lograron realizarlos correctamente.

Luego se les hablo un poco sobre la aplicación photomach si la conocían o si sabían para que servía.

La mayoría dijo no conocerla.

Se les explico que cual era el funcionamiento de la aplicación.

Se les pidió sacar su celular y conectarse a la red wifi del celular del docente.

Procedieron a realizar la instalación de la aplicación en el celular

Figura 14 *Estudiante trabajando con la aplicación photomath*



Nota: Estudiante resolviendo ejercicios con la aplicación photomath

Luego de realizar las descargas e instalaciones en los celulares los estudiantes resolvieron los ejercicios con la aplicación paso a paso

Estaban con mucha curiosidad y muy integrados en la clase.

Una vez terminada la actividad un estudiante de cada equipo pasó a explicar el ejercicio correspondiente a la pizarra.

Evaluación de sección

Se utilizarán algunos instrumentos como:

- La observación diaria
- Exposiciones en la pizarra sobre ejercitaciones
- Integración en los equipos de trabajo

Con la aplicación Photomath se logró buena integración, participación e interés por la clase de matemática, por parte de los estudiantes, además de ello identificaron claramente los pasos que se siguen en la solución de ecuaciones de primer grado ya sea con sumas o restas.

Les gusto mucho el uso de la aplicación en la resolución de diferentes ecuaciones de primer grado ya que se resuelven en menos tiempo y les sirvió además para comprobar los ejercicios que ellos habían resuelto por su propia cuenta.

Le dieron buen aprovechamiento a la aplicación ya que si no les funcionaba con el escáner utilizaban la calculadora de forma manual, escribiendo la ecuación.

Hubo un 100% de integración de la muestra seleccionada.

Sección 2 y 3 método de sustitución y método de reducción

Primeramente, se dio a conocer la aplicación Algebrator

Todos los estudiantes estaban muy curiosos y preguntando que esa aplicación para que servía que en que les iba a beneficiar.

A pesar de ser un grupo muy indisciplinado estaban muy integrados en la clase atentos a las sugerencias del docente.

No habían escuchado hablar de ella, y estaban curiosos y ansiosos por saber de qué se trataba

Se les explico que Algebrator era una aplicación que les iba a facilitar la resolución de sistemas de ecuaciones.

Inicialmente se procede a realizar la instalación en los celulares de los estudiantes

Figura 15 *Estudiante descargando Algebrator*



Nota: Imagen de estudiantes descargando la aplicación Algebrator

Durante estaban trabajando en los equipos de trabajo con la aplicación, realizaban preguntas a su docente como:

¿Si podían usar la aplicación en todo o solo en ese tema?

¿Qué si se utilizarían esas aplicaciones en los contenidos de matemática?

¿Qué su maestra de matemática utilizara esas aplicaciones, para ellos sería genial?

Figura 16

Estudiantes trabajando con Algebrator



Nota: foto de estudiantes trabajando sistemas de ecuaciones con Algebrator

Evaluación

Una vez que los estudiantes terminaron la resolución de los ejercicios con la aplicación se realiza

- Revisión de cuadernos
- Intervención en la pizarra por un estudiante

Con el uso de la aplicación Algebrator el estudiante logro resolver sistemas de ecuaciones, contenido que se le dificulta mucho, se integraron mucho a la clase y solicitaron que sus clases de matemática se dieran de esa forma.

Gracias a la explicación paso a paso de la aplicación, los estudiantes lograron identificar todo el procedimiento que se realiza ya sea por el método de sustitución o bien por el método de reducción.

Análisis de aplicación de sección 4 sistemas de dos ecuaciones con paréntesis, fracciones y decimales

Esta sección se trabajó con la aplicación Microsoft Maths Solver

Los estudiantes se mostraron interesados y muy atentos a las sugerencias que se daban

Se organizaron en equipos ya que no todos andaban su celular

Descargaron la aplicación en los grupos de trabajo siguiendo los pasos que el docente iba orientando

Figura 17

Estudiantes instalando aplicación Microsoft Maths Solver



Nota: Imagen de estudiantes realizando descarga de aplicación Microsoft Maths Solver

Algunos estudiantes se les dificultó un poco porque no andaban suficiente espacio en su celular, por lo que borraron algunas cosas que no necesitaban para poder realizar la descarga e instalación de la aplicación.

Se formaron 4 grupos de estudiantes, a cada grupo se le asignó dos ejercicios que se encuentran en el libro de texto en la parte de comprobemos lo aprendido, estos los resolvieron con la aplicación y luego procedieron a anotarlos en sus cuadernos anotarlos en sus cuadernos.

Figura 18

Estudiantes resolviendo con la aplicación Microsoft Math Solver



Nota: foto de estudiantes trabajando con la aplicación Microsoft Math Solver

Los estudiantes trabajaron los ejercicios, se integraron en la clase y les gusto mucho trabajar con la aplicación en ese tema que se les dificulta bastante.

Para evaluar la sección estudiada se realizaron:

- Revisiones de cuadernos,
- Intervenciones en la pizarra de la solución de los ejercicios

Una vez terminaron las actividades expresaron sentirse satisfechos con los beneficios que la tecnología tiene para facilitar el aprendizaje en la matemática, les fascino haber trabajado con la aplicación Microsoft Math Solver porque les ayuda a resolver y explicar de dónde sale cada

número, mediante el uso del escáner, dibujo o bien la calculadora. Les pareció muy interesante ya que ofrece esas tres alternativas de solución.

Sección 5. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones de segundo grado utilizando aplicación Socratic

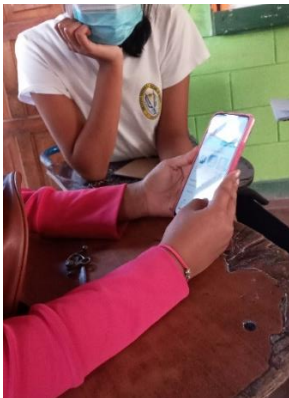
Inicialmente se explicó que era y en qué consistía la aplicación socratic

Se organizo a los estudiantes en equipos de trabajo

Se asignaron problemas a cada equipo los que debían resolver utilizando la aplicación socratic procedieron a realizar la descarga de la aplicación en sus celulares.

Figura 19

Estudiante realizando descarga de Socratic



Nota: Estudiantes realizando la descarga de la aplicación Socratic en su celular. Todos estaban muy integrados trabajando en su equipo de trabajo correspondiente

Figura 20

Estudiantes resolviendo con Socratic



Nota: Imagen de estudiante trabajando con la aplicación Socratic

Inicialmente, cuando vieron los problemas facilitados por el docente se estresaron y se bloquearon totalmente, pero luego que se les hablo que un amiguito llamado Socratic les ayudaría a resolver, cambiaron su actitud en la clase y se integraron positivamente preguntando que de que se trataba esta aplicación y que como se usaría.

Con la ayuda de la aplicación los estudiantes encontraron páginas con las respuestas al problema con videos de los mismos ya resueltos y en otros casos de ejercicios similares a los que debían de resolver.

Se motivaron y se integraron positivamente a la clase, utilizaron el escáner y el audio en la búsqueda de las respuestas, les gusto mucho la aplicación ya que les permitió la resolución de problemas complejos sobre sistemas de ecuaciones de segundo grado.

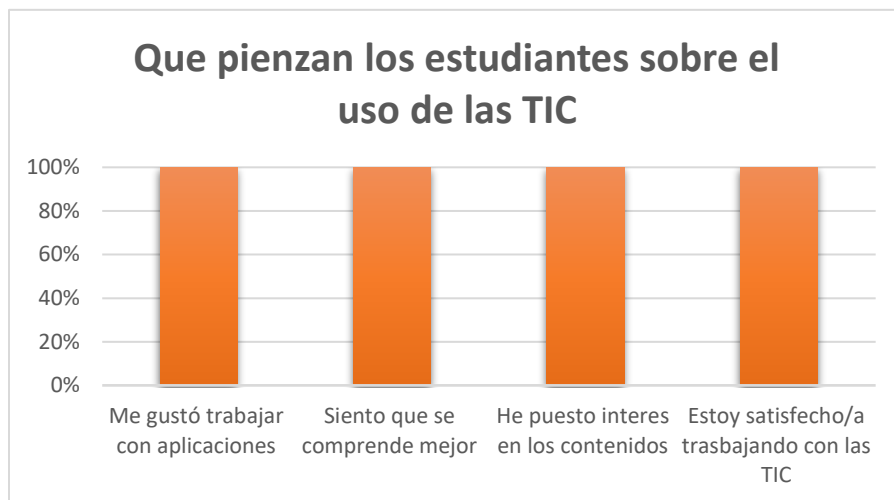
Para evaluación final de las secciones trabajadas con las aplicaciones correspondientes se realizó un pequeño cuestionario para ver que les pareció a los estudiantes trabajar con aplicaciones en el área de matemática.

Los estudiantes respondieron estar muy satisfechos con las clases impartidas utilizando aplicaciones móviles, a todos les gustan las clases de esa forma, les gustaron las aplicaciones que

se utilizaron, sienten que los contenidos se adquieren y se comprenden mucho mejor, sienten mucho interés por las clases, se sienten motivados.

Se pudo demostrar que los estudiantes encuentran una clase más interesante cuando se usan recursos tecnológicos que ayuden en la resolución de ejercicios complejos

Resultado de cuestionario aplicado a estudiantes



Capítulo 6.

Conclusiones

VI. Conclusiones

Durante todo el proceso investigativo, se llegó a las siguientes conclusiones:

Mediante los diferentes instrumentos aplicados a los estudiantes, se logró evidenciar que presentan muchas dificultades en los contenidos de la unidad didáctica de sistemas de ecuaciones de primer grado; algunas dificultades como problemas en despejes, dificultad en la resolución de sistemas de ecuaciones y otros.

Se diseñó una unidad didáctica que facilita el aprendizaje de la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado implementando las (TIC), siendo favorecidos tanto a docentes como a estudiantes, con nuevas estrategias para un mejor aprendizaje significativo.

Se aplicó unidad didáctica a estudiantes de octavo grado, con el propósito de vencer dificultades que se presentan en los contenidos de la unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado, demostraron mucho interés por la clase, participación activa e integración.

Por último, se propone unidad didáctica para que futuras generaciones de octavo grado puedan servirse de la misma y facilitar el aprendizaje favoreciendo el proceso.

Capítulo 7.

Recomendaciones

VII. Recomendaciones

A continuación, se describen recomendaciones en función de contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la calidad educativa:

A centro educativo

Se debe hacer un espacio donde el docente utilice la tecnología para impartir sus temáticas más en asignaturas complejas como lo es matemática

A docentes

El uso de las (TIC) en los contenidos promueve la participación activa participativa disminuyendo los elementos distractores que inciden en el bajo rendimiento académico.

Promover el uso de recursos (TIC) en unidades didácticas de Matemática y en todas las disciplinas para que los estudiantes se sientan motivados.

A estudiantes

Cuidar los recursos tecnológicos con que cuentan.

Darle buen uso a los teléfonos móviles que los estudiantes tienen y a los equipos tecnológicos proporcionados por el gobierno.

Capítulo 8.

Bibliografía

VIII. Bibliografía

- Alvares, A. (2017). *Incidencia del software libre Photomath en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de noveno grado. Incidencia del software libre Photomath en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de noveno grado.* (Tesis monográfica). (Universidad Central de Ecuador).
- Ayala, E. y Gonzales. (2015). *Tecnologías de la información y comunicación. Tecnologías de la información y comunicación.*
- Blandon, M. y Valdivia,V (2014). *Documento base de metodología de la investigación. Documento base de metodología de la investigación.* UNAN-Managua-FAREM-Esteli.
- Bonet, A. (2001). Algebra- Física. Colombia: Printer Colombia S.A.
- Braga, G. y Belver J. (2016). *El análisis de libros de texto.* Revista Complutense de educación , 200.
- Castrillo, C. J. H. Aprendizaje en las asignaturas “Electricidad” y “Termodinámica y Física Estadística” en tiempos de pandemia. Revista Multi-Ensayos, 7(13), 14-25.
- Chavez, M.y Cruz H. (2016). *Desarrollo de una aplicación educativa para dispositivos móviles bajo el sistema operativo Android , como apoyo al proceso de enseñanza- aprendizaje en la enseñanza de Matemática .* (Tesis monográfica). UNAN-Managua.
- Córdoba, F. (2015). *Las (TIC) en el aprendizaje de las Matematicas.*(Revista) Ciencia , tecnología . innovación y educación, 2.
- Diaz, L. (2011). *La observación.* La observación.

- Fuentes, A. (2019). *Matemática 8 octavo grado*. MINED.
- García, F. (2015). *Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior*. Revista electrónica "Actualidades educativas en educación ", 6.
- Gómez, J. Villosis, M y Miembros de R. (2016). *El protocolo de investigación III*. Alerg Mex, 201.
- Grisales, M. (2018). *Uso de recursos (TIC) en la enseñanza de las Matemáticas: retos y perspectivas*. Entramado, 209.
- Gross, M. (2010). *Tipos de investigación*.
- Guzman, J. (2014). *Concepción didáctica para la integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Matemáticas en la asignatura de geometría computacional*. UNAN-Managua.
- Herrera, B. Certain, R. y Calderón, M. (2014). *Norma hipotética fundamental desde el paradigma interpretativo*.
- Herrera Castrillo, C. J., Jiménez Jiménez, L. J., y Landero Pérez, E. S. (2016). *Validación de estrategias metodológicas en el contenido función exponencial utilizando las tecnologías de la información y comunicación para la mejora del aprendizaje, en estudiantes de undécimo grado del Colegio Inmaculada Concepción Fe y Alegría e Instituto Nacional de Segovia "Leonardo Matute" del municipio de Ocotal, Nueva Segovia durante el segundo semestre del año 2016* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua). Lemes, S, V. I, De villalobos, D y M. M. (2010, 03 de diciembre). *El trabajo de campo*. <https://www.redalyc.org/pdf/741/74116984007.pdf>
- Ibarra, M. (2019). *Investigación Mixta: Características y Ejemplos*. lifider.com.

Lanuz, F., Rizo, M., y Saavedra, L. E. (2018). Uso y aplicación de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 25, 16-30. Revista Científica de FAREM-Estelí: <https://doi.org/10.5377//farem.v0i25.5667>

Martinez, V. (2013). *Paradigmas de investigación* . Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica.

Ortega, A. (2018). *Enfoques de investigación*.

Perez, I. Mendieta, C. y Gutierrez, H. (2014). *Tecnologías de la información y la comunicación en los contextos de enseñanza aprendizaje en Nicaragua* . Revista internacional de investigación e innovación educativa, 141.

Perez, M. (2015). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas*.

Rodríguez, A. y Pérez, J. (2017). *Métodos científicos de indagación y construcción del conocimiento*. Revista escuela de administración de negocios , 10.

Rodríguez, D. (2020). *Unidad didáctica para que sirva, elementos y ejemplos*. Revista Psicología educativa.

Rodriguez, D. (2021). Investigación aplicada: Características, definición, ejemplos. *Lifeder.com*, 1.

Saenz, J. (2014). *Diseño de una unidad didáctica basada en métodos informales para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita*. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia.

Westreicher, G. (2021). Encuesta. *Economipedia*.

Capítulo 9. Anexos

IX. Anexos

Anexo A. Cronograma de actividades

Tabla 7

Cronograma de Actividades

	Actividades	Responsable	Fechas
	Selección del tema de investigación	Keyling	
1	Delimitación del tema		Marzo
	Búsqueda de antecedentes		
	Definición y fundamentos del problema		
	Planteamiento del problema		
2	Justificación	Keyling	Abril
	Preguntas orientadoras		
	Redacción de objetivos		
3	Marco teórico	Keyling	Mayo
	Diseño metodológico		
4	Análisis de resultados		
	Conclusiones		
	Recomendaciones	Keyling	Junio
	Bibliografía		
	Anexos		
5	Exposición de informe final	Keyling	27 de junio
6	Diseño y elaboración de instrumentos para recopilar información	Keyling	Agosto
7	Aplicación de instrumentos de recopilación de información (encuestas, entrevistas)	Keyling	Septiembre
8	Validación de unidad didáctica	Keyling	Octubre
9	Discusión y análisis de resultados	Keyling	Noviembre

	Actividades	Responsable	Fechas
10	Defensa final ante jurado	Keyling	Diciembre

Nota: Cronograma donde se reflejan todas las actividades realizadas, con su fecha correspondiente

Anexo B. Instrumentos

Anexo B.1 entrevista a estudiantes



FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

Recinto “Leonel Rugama”

Estimado estudiante: Se está realizando un trabajo de investigación y la información que usted proporcione será de mucha utilidad, para ello se le solicita que responda a las siguientes preguntas con el propósito de recopilar información sobre sus aprendizajes obtenidos en la unidad 2 sistemas de ecuaciones con un variable.

I. Datos generales

Nombre del centro educativo: _____

Grado: _____sección: _____

Fecha: _____

II. Desarrollo

1. ¿Qué dificultades presenta al momento de resolver sistemas de ecuaciones?
2. ¿Qué actividades realiza para vencer las dificultades presentadas?
3. ¿Qué recuerda sobre los contenidos de ecuaciones de primer grado?

4. ¿Qué actividades de aprendizaje realiza su maestra cuando da la clase?
5. ¿Con que materiales didácticos y estrategias su docente imparte la clase?

Anexo B.2. Entrevista a docente



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

Recinto “Leonel Rugama”

Estimado docente: Se está realizando un trabajo de investigación y la información que usted proporcione será de mucha utilidad, para ello se le solicita que responda a las siguientes preguntas con el propósito de recopilar información uso de los recursos (TIC) en el centro donde labora.

I. Datos generales

Nombre del centro educativo: _____

Nombre del Docente _____

Años de experiencia: _____

Fecha: _____

Hora (inicio y finalización): _____

Desarrollo.

1. ¿En su experiencia docente, cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en la unidad de sistemas de ecuaciones?
2. ¿Considera que los aprendizajes en los contenidos son adquiridos exitosamente o hay que reforzar un poco?

3. ¿Qué actividades de aprendizaje realiza usted cuando imparte sus contenidos de matemática?
4. ¿Considera usted que el uso de la tecnología facilita el proceso de enseñanza- aprendizaje?

Anexo B.3. Encuesta a docente



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

Recinto “Leonel Rugama

Encuesta a docentes:

Guía de encuesta

Nombre del centro educativo: _____

Grado: _____ Fecha: _____

Estimado docente: Se está realizando un trabajo de investigación y la información que proporcione será de mucha utilidad, por consiguiente, se le solicita que responda a las siguientes preguntas con el propósito de recopilar información sobre el uso de las (TIC) en Matemática, en el centro donde usted labora.

Responda a las siguientes preguntas sombreando la opción que seleccione.

1. ¿En años anteriores usted ha trabajado con recursos tecnológicos en la asignatura de matemáticas?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

2 ¿Le es fácil el manejo de recursos tecnológicos (computadoras, tablets, software) durante el desarrollo de actividades?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

3. ¿Considera que las aplicaciones móviles sean útiles en el aprendizaje de matemática?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

4. ¿Considera que el uso de recursos tecnológicos proporciona una alternativa eficaz para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en la unidad 2 sistemas de ecuaciones con una variable?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

5. ¿Utiliza todos los pasos para resolver sistemas de ecuaciones?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

6¿Cree que las evaluaciones, utilizando los recursos (TIC) le permiten obtener mejores resultados académicos?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

7¿Le gustaría que en unidades didácticas se implementaran los recursos (TIC)?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

Anexo B.4. Encuesta a estudiantes



FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

Recinto “Leonel Rugama

Encuesta a estudiantes:

Guía de encuesta

Nombre del centro educativo: _____

Grado: _____ Fecha: _____

Estimado estudiante: Se está realizando un trabajo de investigación y la información que proporcione será de mucha utilidad, por lo tanto, se le solicita que responda a las siguientes preguntas con el propósito de recopilar información sobre la importancia que tendría una unidad didáctica implementando el uso de las (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado.

Marque con una x la opción que considera de acuerdo a sus conocimientos

1. Le gustaría que, en la clase de Matemática en los contenidos de ecuaciones, se utilice la tecnología

Siempre Casi siempre Aveses Nunca

2. Considera que los contenidos se adquieren mejor utilizando las (TIC)

Siempre Casi siempre Aveses Nunca

3. Tiene buen dominio de los celulares, Tablet y computadoras

Siempre Casi siempre Aveses Nunca

4. Cree usted que es importante el uso de las (TIC) en las unidades de estudio en Matemática

Siempre Casi siempre Aveses Nunca

5. Le gustaría estudiar con plataformas, videos o aplicaciones en sus contenidos de ecuaciones de primer grado, en Matemática.

Siempre Casi siempre Aveses Nunca

Anexo B.5. Entrevista a docente (TIC)



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

Recinto “Leonel Rugama

Entrevista a docente (TIC)

Guía de entrevista

Nombre del centro educativo: _____

Fecha: _____

Estimado docente: Se está realizando un trabajo de investigación y la información que proporcione será de mucha utilidad, por consiguiente, se le solicita que responda a las siguientes preguntas con el propósito de recopilar información sobre el uso de los recursos (TIC) en matemática, en el centro donde usted labora.

1. ¿En su centro de trabajo que dificultades se han presentado al hacer uso de los recursos (TIC)?
2. ¿Qué aprovechamiento se da a esos recursos (TIC) en la asignatura de Matemática?
3. ¿Con qué frecuencia se utilizan las (TIC) en Matemáticas?
4. ¿Cree que sería bueno, proponer el uso recursos (TIC) en la asignatura de Matemática?

Anexo C. Respuestas de los instrumentos aplicados

C.1. Respuesta de Entrevista a docentes

Docente de matemática

Nombre: Lic. Jessica Belén Salazar Rivera

Tabla 8

Respuesta de entrevista a docente de Matemática

Nº	Preguntas	Respuestas
1	¿En su experiencia docente, cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes de octavo grado en la unidad de sistemas de ecuaciones?	<ul style="list-style-type: none">✓ Ley de suma y resta✓ Transposición de términos
2	¿Considera que los aprendizajes en los contenidos son adquiridos exitosamente o hay que reforzar?	Hay que reforzar ya que tienen muchas dificultades de aprendizaje
3	¿Qué actividades de aprendizaje realiza usted cuando imparte sus contenidos de Matemática?	<ul style="list-style-type: none">✓ Lápiz hablante✓ Participación en la pizarra✓ Trabajos grupales o en pareja
4	¿Considera usted que el uso de la tecnología facilita el proceso de enseñanza aprendizaje?	Si ya que en esta época la tecnología la tecnología juega un papel muy importante en la sociedad y en la juventud.

Nota: Respuestas del docente (creación propia)

C.2. Respuesta de Entrevista a estudiantes

Tabla 9*Respuestas de entrevista a estudiantes*

N° de participantes	Preguntas de análisis				
	1 ¿Qué dificultades presenta al momento de resolver sistemas de ecuaciones?	2 ¿Qué actividades realiza para vencer las dificultades presentadas?	3 ¿Qué recuerda sobre los contenidos de ecuaciones de primer grado?	4 ¿Qué actividades de aprendizaje realiza su maestra cuando da la clase?	5 ¿Con que materiales didácticos y estrategias su docente imparte la clase
EINRS					
EINRS01	Casi siempre tengo dificultades,	Ver videos en internet sobre la clase	Nada	Trabajos en grupo y en parejas	Con libros
EINRS02	No saber cómo resolver los sistemas de ecuaciones	Estudiar mas	No lo se	Nada solo da la clase	Con calculadora
EINRS03	Muchísimas	Estudiar mas	Nada	Plan pizarra Explicación	Libro de texto
EINRS04	No tengo	Ninguna actividad	No recuerdo nada	No recuerdo	No usa
EINRS05	Nada	No recuerdo	Nada	Nos pasa a la pizarra	Con marcadores
EINRS06	Muchas dificultades porque la profe explica muy rápido y después no nos quiere explicar	No hacer nada en el momento porque me da colera	No recuerdo nada porque se me olvidó	Nada solo la explicación	Solo explica
EINRS07	Me cuesta mucho el procedimiento que se sigue	Concentrarme más y aprender mas	Nada	No me acuerdo	El pizarrón Marcadores
EINRS08	Se me hace difícil el procedimiento	Solo estudiar	No recuerdo mucho	No recuerdo	Con ninguno
EINRS09	Ninguna	No se	Nada	Pasar a la pizarra	Con un marcador

N° de participantes	Preguntas de análisis				
EINRS10	No tengo dificultades	Poner mente a la explicación de la maestra	Nada	El plan que prepara la maestra y la explicación	El libro de texto
EINRS11	No tengo	Prestar atención	Nada	Plan pizarra y explicación	Con el libro de texto
EINRS12	Ninguna	No se	Nada no recuerdo	Pasarnos a la pizarra	Con un marcador Marcadores
EINRS13	Los procedimientos se me hacen difíciles	Estudiar en casa y repasar los temas	Casi nada	Nos da una explicación	Nos explica Nos da ejercicios
EINRS14	Aveses se me olvidan los procedimientos	Estudiar antes de resolver cualquier actividad	Casi nada	No me acuerdo	El libro de texto
EINRS15	No tengo	Poner atención	Nada	Plan pizarra Explicación	Libro de texto

Nota: Respuestas de entrevista a estudiantes (creación propia)

C.3. Entrevista a docente (TIC)

Tabla 10

Respuestas de entrevista a docente (TIC)

N°	Preguntas	Respuestas
1	¿En su centro de trabajo que dificultades se han presentado al hacer uso de los recursos (TIC)	La movilización de los dispositivos a la sección destinada para el uso de las TIC, dado que en el centro se cuenta con aulas digitales móviles y su movilización se dificulta por el peso
2	¿Qué aprovechamiento se les da a esos recursos (TIC) en la asignatura de Matemática	Los docentes de matemática prácticamente al trabajar el plan pizarra, se les ha dificultado la implementación de las aulas digitales sin embargo no ha detenido su uso ya que los docentes son innovadores, han utilizado aplicaciones móviles en el desarrollo de temáticas y resolución de ejercicios así mismo utilizan proyectos para presentar su plan pizarra de una forma innovadora con los estudiantes
3	¿Con qué frecuencia se utilizan las (TIC) en Matemática?	Se usan para trabajar datos estadísticos de 6 a 8 horas clase por semana tomando en cuenta que son 3 maestras de matemática y cada una en promedio tiene de 20 a 30 h/c.
4	¿Cree que sería bueno, proponer el uso de recursos (TIC) en la asignatura de Matemática	Definitivamente que sí, aunque desde el punto de vista metodológico el sistema actual tiene sus ventajas, los estudiantes lo ven monótono, todos los días lo mismo, incluso los docentes de ahí que la innovación digital juega un papel trascendental en las metodologías y más aún en las matemáticas

C.4. Encuesta a docente de Matemática

Se presentaron los siguientes ítems

Tabla 11

Respuestas de encuesta a docente de Matemática

N°	Ítems	Respuestas			
1	En años anteriores usted ha trabajado con recursos tecnológicos en la asignatura de Matemática	siempre	Casi siempre	Aveses	Nunca
2	Le es fácil el manejo de recursos tecnológicos (computadoras, tablets, software) durante el desarrollo de actividades.	siempre			
3	Tiene buen dominio de los celulares, tablets y computadoras	siempre			

C.5. Encuesta a estudiantes

Tabla 12

Respuestas de encuestas a estudiantes

N° de estudiantes	Ítems											
	Le gustaría que en la clase de Matemática en los contenidos de ecuaciones de primer grado se utilice la tecnología				Considera que los contenidos se pueden adquirir mejor utilizando las TIC				Tiene buen dominio de los celulares, tablets y computadoras			
	Siempre	Casi siempre	Aveses	Nunca	Siempre	Casi siempre	Aveses	Nunca	Siempre	Casi siempre	Aveses	Nunca
INRS01												
INRS02												
INRS03												
INRS04												
INRS05												
INRS06												
INRS07												
INRS08												
INRS09												
INRS10												
INRS11												
INRS12												
INRS13												

INRS14											
INRS15											

Nota: Encuesta aplicada a estudiantes

C.6. Encuestas a estudiantes para constatar si le gustaría que la unidad de sistemas de ecuaciones se trabaje haciendo uso de las (TIC)

Tabla 13

Respuestas de Encuesta a estudiantes sobre las (TIC)

N° de estudiantes	Items							
	Cree usted que es importante el uso de las TIC en las unidades de estudio de, Matemática				Le gustaría estudiar con plataformas, videos o aplicaciones en sistemas de ecuaciones			
	siempre	Casi siempre	Aveses	Nunca	Siempre	Casi siempre	Aveses	Nunca
EINRS01				✓				✓
EINRS02	✓						✓	
EINRS03			✓		✓			
INRS04	✓						✓	
INRS05		✓			✓			
INRS06		✓						✓
INRS07	✓				✓			
INRS08	✓				✓			
INRD09			✓					✓
INRS10			✓				✓	

INRS11			✓			✓		
INRS12			✓				✓	
INRS13	✓				✓			
INRS14			✓			✓		
INRS15			✓				✓	

Nota: respuestas de los estudiantes (creación propia)

C.7.Tabla 14

Respuestas a Evaluación diagnóstica

<p>1. Encierre la respuesta correcta</p> <p>Cuál de los siguientes enunciados es una ecuación</p> <p>a) 25</p> <p>b) $2x + 5 = 18$</p> <p>c) 78</p>	<p>2. Lea el siguiente problema y forme la ecuación correcta</p> <p>Marcos tiene en su refrigerador 10 frutas entre bananos y naranjas</p> <p>a) ¿Qué cantidades son desconocidas?</p> <p>b) ¿Como se representan?</p> <p>c) Escriba la igualdad que representa la expresión: ¿la suma de la cantidad de bananos y la cantidad de naranjas es igual a 10?</p>	<p>3. Efectúe las siguientes operaciones</p> <p>a) $(3x)(-4y) =$</p> <p>b) $8x + 5x =$</p>
<p>Todos los estudiantes a los que se les aplico la evaluación diagnóstica identificaron correctamente una ecuación</p>	<p>a) De 15 estudiantes solamente uno respondió correctamente que cantidades eran desconocidas en el problema que se les planteo</p> <p>b) En el segundo inciso que se le preguntaba cómo se representa todos contestaron $5 + 5$ cuando era $x + y$</p> <p>c) Ninguno respondió correctamente todos escribieron que la igualdad representada por la expresión de bananos y naranjas era 5 cuando tenían que expresar la ecuación $x + y = 10$</p>	<p>a) 13 estudiante efectuaron correctamente la multiplicación indicada 2 estudiantes respondieron mal</p> <p>b) 11 estudiantes realizaron la suma correctamente y 4 estudiantes solamente sumaron los números y omitieron la variable</p>

C.8.Análisis de cuestionario aplicado a estudiantes

Que piensan los estudiantes sobre el uso de las (TIC)

Preguntas	Respuestas	Total
1) Me gustó la clase el día de hoy	si	15
2) Me gusto trabajar con aplicaciones móviles en mi celular	Si	15
3) Siento que se comprenden mucho mejor los contenidos	Si	15
4) He puesto interés a la clase de Matemática	Si	15
5) Me sentí motivado el día de hoy	Si	15
6) Estoy satisfecho con la forma de impartir los contenidos	Si	15
7) He comprendido muy bien los contenidos	Si	15

Propuesta

Metodológica



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

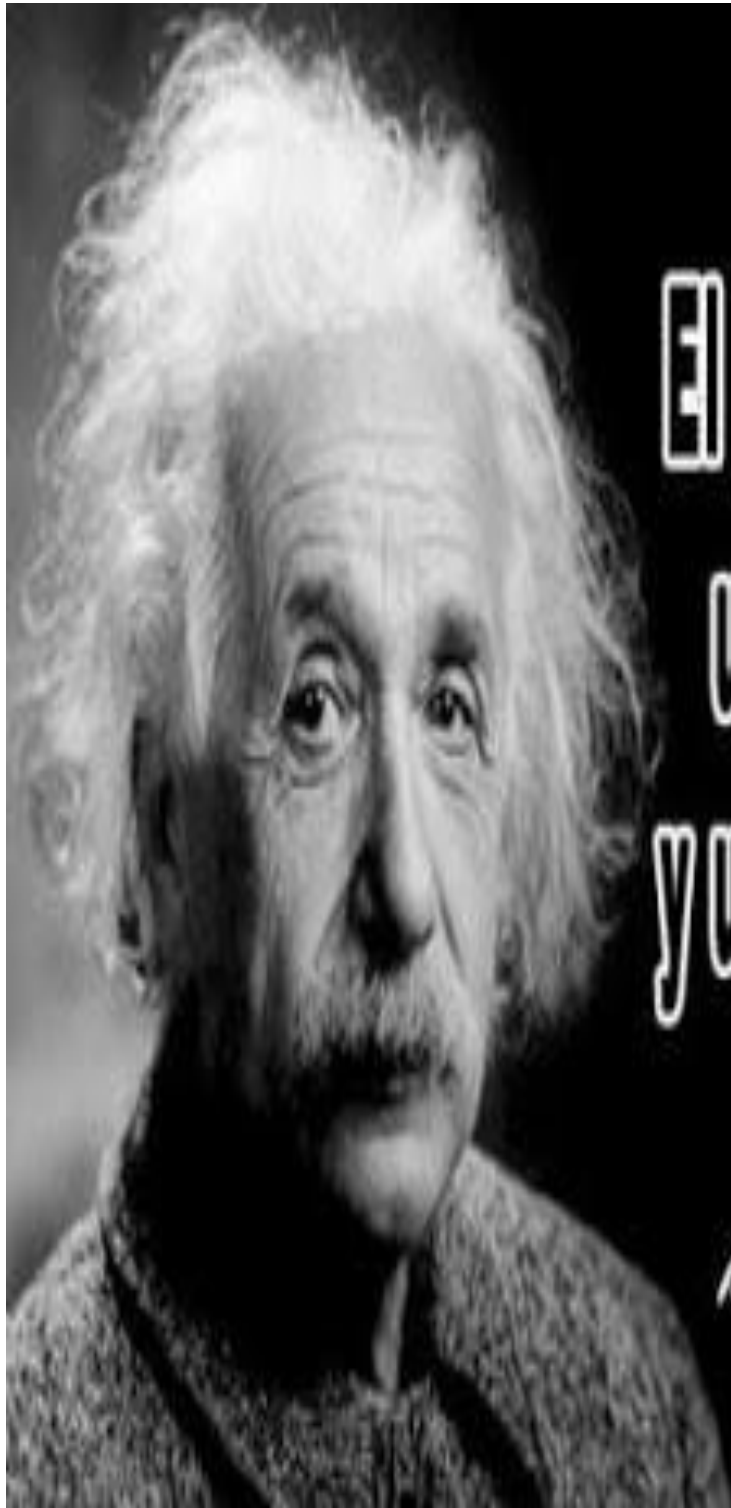
Propuesta de unidad didáctica

Nombre: Viajemos en la web con los sistemas de ecuaciones de primer grado

Tutor:

MSc. Clifford Jerry Herrera Castrillo

Elaborada por: Keyling Yuniet Espinoza Palacio



El genio se hace con
un 1% de talento,
y un 99% de trabajo.

Albert Einstein

Índice

I.	<i>Introducción</i>	3
II.	<i>Temporalización</i>	4
III.	<i>Objetivos</i>	4
3.1	Objetivos didácticos	4
IV.	<i>Contenidos</i>	5
4.1	Conceptos	5
4.2	Procedimientos	5
4.3	Actitudes	6
V.	<i>Criterios de evaluación</i>	6
VI.	<i>Secuenciación y distribución temporal</i>	6
VII.	<i>Metodología y secuencia de actividades</i>	7
7.1.	Consideraciones generales	7
VIII.	<i>Desarrollo de la unidad</i>	8
IX.	<i>Recursos didácticos y materiales</i>	17
X.	<i>Atención a la diversidad</i>	18
10.1	Actividades de refuerzo	18
10.2	Actividades de ampliación	19
XI.	<i>Evaluación</i>	19

XII. Temas transversales y educación en valores.....	20
XIII. Anexos.....	21
Anexo 1 Sección 1. Ecuaciones de primer grado.....	21
Anexo 2. Sección 2 y 3 método de sustitución y reducción	24
Anexo 3. Sección 4 sistemas de ecuaciones con paréntesis, fracciones y números decimales	26
Anexo 4. Sección 5. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones de segundo grado utilizando la aplicación matemática Socratic	28
1. Primeramente, instalamos la aplicación	28
XIV. Instructivo para instalar las aplicaciones y como usarlas.....	32

I. Introducción

Antes de que el estudiante empiece a estudiar sistemas de ecuaciones con una variable, debe de tener conocimientos previos sobre ecuaciones y las aplicaciones de la misma en el contexto en el que se encuentre, estas fueron impartidas en séptimo grado.

La unidad 2 sistemas de ecuaciones de primer grado corresponde a octavo grado de secundaria de la asignatura de Matemática es una unidad muy importante ligada al algebra, se relaciona con la unidad anterior que estudia sobre las operaciones con polinomios y con la unidad siguiente funciones de primer grado.

En la unidad se va a requerir el dominio de las operaciones fundamentales (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones) también conocer sobre binomios, polinomios y el concepto y formulación de una ecuación.

En la unidad didáctica se hará uso de recursos (TIC) que facilitaran la resolución y comprensión de sistemas de ecuaciones con una variable desde diferentes formas presentadas.

La unidad se complementa de 5 secciones bien definidas:

1. Sección Ecuaciones de primer grado
2. Sección método de sustitución
3. Sección Método de reducción
4. Sección Sistemas de dos ecuaciones con paréntesis, fracciones y decimales
5. Sección Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones de segundo grado

Todo lo que se abordara se enfocara principalmente en la realidad del estudiante su diario vivir y sus necesidades básicas.

II. Temporalización

La unidad didáctica se desarrollará en el primer semestre del año escolar en octavo grado de educación secundaria, está dividida en 5 secciones de clase correspondientes a 20 encuentros ya que cada sección comprende sus respectivos contenidos. La unidad didáctica se fundamenta en el uso de aplicaciones que facilitaran el aprendizaje en los contenidos de sistemas de ecuaciones de primer grado, teniendo en cuenta el contexto actual que se vive de la pandemia COVID19 así mismo dotar a los estudiantes y docentes de diferentes herramientas tecnológicas que pueden facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje en situaciones de emergencia.

Conocimientos previos

Para que se dé un buen aprovechamiento de la unidad didáctica, y un aprendizaje significativo el estudiante debe de tener dominio de las siguientes conceptualizaciones:

1. Operaciones fundamentales (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones con números positivos y negativos)
2. Significado de ecuación
3. Formulación de una ecuación de primer grado
4. Que son variables
5. Que son coeficientes

III. Objetivos

3.1 Objetivos didácticos

1. Aplicar correctamente las operaciones fundamentales de números enteros (sumas, restas, multiplicación y división)

2. Aplicar la transposición de términos
3. Conocer que es un sistema de ecuaciones de primer grado
4. Calcular los diferentes métodos de solución de ecuaciones de primer grado
5. Calcular Sistemas de dos ecuaciones con paréntesis, fracciones y decimales

6. Resolver problemas de la vida real donde se reflejen los sistemas de ecuaciones de primer grado
7. Utilizar los recursos TIC para facilitar el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado

IV. Contenidos

4.1 Conceptos

1. Ecuación de primer grado
2. Método de sustitución
3. Método de reducción
4. Sistemas de dos ecuaciones con paréntesis, fracciones y decimales
5. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones de segundo grado

4.2 Procedimientos

1. Resolver ecuaciones de primer grado
2. Analizar diferentes situaciones en las que se encuentran ecuaciones de primer grado
3. Utilizar los recursos tecnológicos de una manera educativa, para alcanzar un aprendizaje significativo y de calidad
4. Resolver sistemas de ecuaciones por el método de sustitución
5. Resolver sistemas de ecuaciones por el método de reducción

6. Resolver diferentes situaciones de su contexto utilizando las TIC

4.3 Actitudes

1. Participar en las actividades realizadas en la clase
2. Mostrar interés hacia la materia
3. Demostrar compañerismo y ayuda mutua
4. Promover el trabajo en equipo

V. Criterios de evaluación

1. Resolver ecuaciones de primer grado haciendo uso de recursos TIC
2. Reconocer que es una ecuación de primer grado
3. Resuelve sistemas de dos ecuaciones con el método de sustitución
4. Resuelve sistemas de dos ecuaciones con el método reducción
5. Resuelve sistemas de ecuaciones con paréntesis, fracciones y decimales
6. Identifica las aplicaciones de los sistemas de ecuaciones de segundo grado

VI. Secuenciación y distribución temporal

Esta unidad tiene una secuencia de acuerdo al grado de dificultad, de modo que el alumno se apropie primeramente de la formulación de una ecuación de primer grado y de los términos básicos que utilizara en todo el periodo que se desarrolle la unidad didáctica, basándose en los conocimientos que el estudiante trae de contenidos anteriores relacionados a la unidad didáctica que estudiará y posteriormente ira desarrollando y adquiriendo los nuevos conocimientos presentados en la unidad siguiendo un orden lógico y natural.

Los sistemas de ecuaciones tienden a ser un poco complejos en algunos casos por lo tanto se sugiere el uso estrategias adecuadas en este caso recursos (TIC). La unidad comprende 5 secciones que se deberán abordar en 20 encuentros en el primer semestre de octavo grado, considerando que amerita tiempo necesario para su buen aprovechamiento.

Las sesiones de clase se desarrollan en el aula de clase o bien en el aula (TIC) partiendo del conocimiento de los estudiantes acerca de cada temática que se va a abordar.

VII. Metodología y secuencia de actividades

7.1. Consideraciones generales

Primeramente, lo que se va a realizar antes de iniciar con los nuevos contenidos es una evaluación diagnóstica para identificar los conocimientos previos de los estudiantes.

Para el aprendizaje de la unidad se recomienda hacer uso de una sala (TIC) que cuente con el equipo y condiciones necesarias.

Todas las secciones se impartirán haciendo uso de recursos (TIC) como estrategias de aprendizaje facilitando el proceso y adquisición de conocimiento. Se iniciará con las aclaraciones sobre dudas y dificultades encontradas en la prueba de conocimientos previos, la primera parte de la unidad se comprende de ecuaciones de primer grado y concepto y solución de sistemas de dos ecuaciones con dos variables, la segunda parte sistemas de dos ecuaciones y los métodos de solución, la tercera parte las aplicaciones de los sistemas de ecuaciones en el contexto del estudiante y por último se presentará diferentes actividades prácticas para que el estudiante ejercite un poco y fortalezca lo explicado por el docente.

VIII. Desarrollo de la unidad

La primera sección estará comprendida por una prueba impresa para identificar los conocimientos previos de los estudiantes acerca de la unidad que se iniciará a estudiar en ella se plantearan las siguientes actividades que el estudiante debe de resolver:

1. Formar ecuaciones
2. Formular problemas que contengan ecuaciones
3. Resolver operaciones básicas con los números enteros
4. Forma y suma monomios
5. Forme y suma polinomios
6. En un listado de monomios encierra coeficientes
7. Enumera variables

Con los resultados obtenidos en esa prueba se evidenciarán los conocimientos de los estudiantes

Seguidamente el estudiante buscara debajo de su pupitre, un problema a resolver sobre sumas, restas, multiplicaciones o divisiones de monomios, luego de resolver pasa a exponer al frente.

Sección 1. Ecuaciones de primer grado

Contenido 1: Ecuaciones de la forma $x + b = c$ y $ax = c$

Contenido 2: Ecuaciones de la forma $ax + b = c$ con $a \neq 0, 1$

Contenido 3: Ecuaciones de primer grado con dos variables

Contenido 4: Solución de ecuaciones de primer grado con dos variables

Contenido 5: Concepto y solución de sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos variables.

Una vez revisada la prueba inicial de conocimientos previos, y aclaradas las dudas los estudiantes ya están preparados para adquirir los nuevos conocimientos de la unidad por lo tanto se inicia a desarrollar la unidad viajemos en la web con los sistemas de ecuaciones de primer grado.

Las primeras actividades realizadas ya han servido de motivación para el estudiante así también como introducción a la nueva unidad.

Iniciará con el primer contenido de la sección formando ecuaciones en la pizarra de la forma $x + b = c$ y $ax = c$ de situaciones reales del diario vivir de los estudiantes, partiendo de los monomios y polinomios términos ya conocidos por el estudiante.

Se impartirán los cinco contenidos de forma dinámica utilizando el plan pizarra y haciendo uso del libro de texto.

Para el cierre de la sección se presenta

Comprobemos lo aprendido

Se realizará utilizando la aplicación **Photomath**. “Esta herramienta tecnológica para aprender matemáticas nos permitirá verificar rápidamente si se han realizado correctamente los ejercicios y problemas, mostrándonos paso por paso con explicaciones como se ha resuelto los ejercicios” (Pilataxi, 2019, p. 20).

Actividad 1

Resuelva las siguientes ecuaciones en su cuaderno utilizando Photomath

a) $x + 3 = 10$ b) $2x - 3 = 5$ c) $3x + 2 = 8$

Actividad 2

Resuelva utilizando la aplicación móvil Photomath escaneando las ecuaciones

Anote su conclusion

Actividad 3

Complete la tabla haciendo uso de la calculadora en Photomath sabiendo que $3x + y = 12$

x	0	1	2	3	4
y					

Actividad 4

Verifique que el par ordenado a la derecha de cada sistema de ecuaciones es su solución utilizando el escáner de Photomath

a) $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ x + 2y = 0 \end{cases} \quad (12, -6)$

b) $\begin{cases} 3x + 7y = 17 \\ 11x - 7y = 12 \end{cases} \quad (2, \frac{10}{7})$

así se concluye con la primera sección. Ahora se procede a desarrollar la segunda sección.

Sección 2: método de sustitución

Contenido 1: Sistemas con una variable despejada en una de las ecuaciones

Contenido 2: Sistemas de dos ecuaciones sin ninguna variable despejada

En la primera sección se identificaron ecuaciones de primer grado con una y con dos variables encontrando solución a las mismas ahora se presenta el método de sustitución método que se encarga de encontrar solución a un sistema de ecuaciones.

Actividad 1: Como actividad motivacional para el estudiante se tiene en el pizarrón un listado de ecuaciones esas mismas estarán dentro de una cajita cada estudiante sacará una y formará parejas cada pareja tendrá un sistema de ecuaciones.

Actividad 2: El docente procede a explicar la clase con el contenido 1 sistemas con una variable despejada en una de las ecuaciones.

Una vez explicado el contenido el estudiante procede a trabajar con su pareja su respectivo sistema de ecuaciones.

Actividad 3: Se explica bien y se realizan aclaraciones por parte del docente.

Se abordan los dos contenidos en la sección 2 método de sustitución de forma dinámica y divertida en donde el estudiante sea el principal protagonista.

Se continua el desarrollo de la unidad hacia la sección 3 método de reducción

Sección 3: Método de reducción

Contenido 1: Sistemas de dos ecuaciones con una variable que tiene coeficientes opuestos

Contenido 2: Sistemas de dos ecuaciones con una variable que tiene coeficientes iguales

Contenido 3: Sistemas de dos ecuaciones donde una variable en una ecuación tiene coeficiente -1

Contenido 4: Sistemas de dos ecuaciones donde una variable en una ecuación tiene coeficiente 1

Contenido 5: Sistemas de dos ecuaciones donde todos los coeficientes de las variables no tienen igual valor absoluto y son diferentes de ± 1

Siguiendo con los métodos de solución de sistemas de ecuaciones ahora se estudiará el método de reducción la sección se compone de 5 contenidos fundamentales que se desarrollaran con estrategias motivadoras para una mejor adquisición del conocimiento haciendo uso del plan pizarra y libro de texto.

Comprobemos lo aprendido

Llegando al cierre de la sección se trabajará comprobemos lo aprendido de la sección 2 y 3 método de sustitución y método de reducción. Aquí se utilizará la aplicación **Algebrator** se usará para trabajar estas secciones, es muy fácil de usar se pueden resolver ecuaciones e inecuaciones, problemas y mucho más.

Actividad 1. Inicialmente se hará la instalación en los celulares de los estudiantes

Actividad 2. Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones utilizando el método de sustitución

a) $\begin{cases} y = x + 7 \\ x + 2y = 23 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = 8 - y \\ 3x + 7y = 36 \end{cases}$

Resuelva utilizando el método de reducción con la aplicación Algebrator

a) $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 5x - 3y = 7 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 7x + 5y = 50 \\ 3x + 5y = 0 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 5x + 4y = 32 \\ 3x + 4y = 24 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 4x + 9y = 29 \\ 2x + 4y = 19 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 4x + 3y = 27 \end{cases}$ f) $\begin{cases} -x + 3y = 9 \\ 4x - 5y = -8 \end{cases}$

$$g) \begin{cases} 8x + 3y = 14 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} x + 3y = 7 \\ 3x + 10y = 22 \end{cases}$$

$$i) \begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 2x + 5y = 8 \end{cases}$$

$$j) \begin{cases} 2x + 3y = 23 \\ 2x - 2y = 2 \end{cases}$$

Actividad 4: los estudiantes preguntan dudas a al docente

El docente responde dudas a estudiantes, queda claro sobre los métodos de solución de sistemas de ecuaciones

Siguiendo con el desarrollo de la unidad ya el estudiante ha visto ecuaciones con una variable con dos y ha aprendido a resolver sistemas de ecuaciones por método de sustitución y reducción su aprendizaje se ha fortalecido con el uso de la aplicación móvil **Algebrator** ahora su aprendizaje se centrará en la sección 4.

Sección 4. Sistemas de dos ecuaciones con paréntesis, fracciones y decimales

El estudio de esta sección está comprendida por tres temas fundamentales:

Contenido 1: Sistemas de dos ecuaciones de primer grado que contienen paréntesis

Contenido 2: Sistemas de dos ecuaciones de primer grado con coeficientes fraccionarios

Contenido 3: Sistemas de dos ecuaciones de primer grado con coeficientes decimales

El estudiante conocerá y resolverá sistemas de ecuaciones de con paréntesis, fracciones y con coeficientes decimales, teniendo ya una base de cómo resolver sistemas de ecuaciones.

Actividad 1: Como actividad motivacional el docente realiza una dinámica al inicio de cada contenido la dinámica se llama “la ecuación perdida” que consiste en que los estudiantes busquen en su sección ecuaciones escondidas estas se encuentran escritas en pequeñas cintas de colores, una vez encontradas trataran de resolverlas en su cuaderno.

$$\begin{cases} 7x - 3y = 5 \\ 4x + 3(y - 1) = 14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 0,2x + 0,5y = 0,9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x - 2y = 10 \\ 5x + 2(y + 4) = 30 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 7 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$$

Actividad 2: El docente procede a explicar en la pizarra el contenido

Haciendo uso del plan pizarra, realiza preguntas al alzar a sus estudiantes para mantenerlos activos durante la explicación.

Actividad 3: organiza a estudiantes en grupos de tres y facilita ecuaciones referentes al contenido que se esté impartiendo ese día ya sea sistemas de ecuaciones con paréntesis, fracciones o números decimales.

Actividad 4: un estudiante de cada grupo pasara a resolver a la pizarra explicando el procedimiento realizado.

Actividad 5: El docente se aclara dudas e inquietudes por parte de estudiante

Por último, para finalizar la sección se trabajará la parte de comprobemos lo aprendido fortaleciendo los conocimientos adquiridos haciendo uso de la aplicación móvil **Microsoft Maths Solver** esta aplicación muestra paso a paso la solución de un sistema de ecuaciones ya sea con paréntesis fracciones o números decimales.

Comprobemos lo aprendido

Actividad 1: Se realiza la instalación de la aplicación en sus celulares **Microsoft Maths Solver**

Actividad 2: Se explica la utilidad de la herramienta tecnológica

Actividad 3: organizar a estudiante en grupos de 3

Actividad 4: El docente facilita a cada grupo ecuaciones que deberán resolver haciendo uso de la aplicación móvil

Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones utilizando móvil Microsoft Maths Solver

$$\text{a) } \begin{cases} 3x - 5y = 1 \\ 2x + 5(y - 1) = 39 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 7x + 2y = -3 \\ -7(x + 2) + 3y = -1 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 5x - 2y = 14 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \end{cases} \quad \text{d) } \begin{cases} x + y = 10 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 3 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} 0,3x - 0,2y = 1,9 \\ x - 2y = -7 \end{cases} \quad \text{f) } \begin{cases} 0,4x - 0,5y = 0,2 \\ x + 5y = 13 \end{cases}$$

$$\text{g) } \begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{z} = 2 \end{cases} \quad \text{h) } \begin{cases} 2(x + 2) + 5y = 60 \\ x = y + 7 \end{cases}$$

Actividad 5: los estudiantes expresan que les pareció el uso de la herramienta tecnológica y si se les facilito la resolución de los ejercicios planteados, y los conocimientos adquiridos durante la ejercitación

Siguiendo con el desarrollo de la unidad se continúa con la sección 5 aplicaciones de sistemas de ecuaciones de segundo grado, el estudiante ya tiene conocimientos de que son las ecuaciones de segundo grado y como resolverlas, ahora estudiará la aplicación de las mismas en su contexto.

Sección 5. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones de segundo grado

Contenido 1: Aplicación de los sistemas de ecuaciones de primer grado (1)

Contenido 2: Aplicación de los sistemas de dos ecuaciones de primer grado (2)

Actividad 1: Como actividad motivacional para iniciar los contenidos, se presenta un laberinto de ecuaciones en el que el estudiante deberá encontrar la salida esa salida la encontrará resolviendo las ecuaciones que se le presenten a su paso.

Actividad 2: Explicación de contenido en la pizarra por parte del docente

Actividad 3: El docente organiza a estudiantes en grupos para trabajar diferentes problemas de su entorno donde se aplican los sistemas de ecuaciones de primer grado y sistemas de dos ecuaciones de primer grado

Actividad 4: Los estudiantes pasan al frente a explicar cómo resolvieron sus problemas asignados.

Actividad 5: el docente realiza las aclaraciones del tema aclara dudas e inquietudes por los estudiantes.

Para cerrar la sección 4 se trabajará una serie de problemas del contexto del estudiante con el uso de la aplicación móvil **Socratic** esta aplicación facilita la resolución de problemas, utilizando un escáner enfocando el problema a resolver.

Actividad 1: Se realiza la descarga e instalación de la aplicación en el celular de los estudiantes.

Actividad 2: Se organizan a estudiantes en grupos de trabajo

Actividad 3: Se asignan problemas a cada grupo de trabajo

Problema 1. Por la compra de tres marcadores y un borrador se pagaría C\$ 78, pero si se compraran dos marcadores y un borrador se tendría que pagar C\$ 58. ¿Cuál es el costo de cada artículo?

Problema 2. Un estudiante paga C\$ 100 por la compra de dos artículos escolares. Sabiendo que el costo de un artículo excede en C\$ 60 al otro, ¿Cuál es el valor de cada uno?

Problema 3. El perímetro de un rectángulo es 14 cm. Si la base excede en 1 cm a la altura, ¿cuáles son las medidas de la base y la altura?

Problema 4. El perímetro de un terreno rectangular es 60 m. Si el triple de la base es el doble de la altura, ¿cuáles son las medidas de la base y la altura?

Actividad 4: Cada grupo de trabajo expone la resolución de su problema asignado

Se da cierre a la clase aclarando dudas e inquietudes de los/as estudiantes.

IX. Recursos didácticos y materiales

- ✓ Libros de texto
- ✓ Pizarra
- ✓ Marcadores
- ✓ Celulares
- ✓ Internet
- ✓ Cuadernos de clase
- ✓ Fichas de ejercicios prácticos
- ✓ Hojas de colores
- ✓ Colores

Aplicaciones matemáticas



Photomath Socratic Microsoft Maths solver Algebrator

X. Atención a la diversidad

Aquí se plasman actividades de refuerzo y ampliación se realizan de acuerdo a las necesidades de los estudiantes para fortalecer debilidades en algunos contenidos de la unidad abordada. Lo más habitual será detectar que necesidades tiene cada estudiante para así incidir con las actividades más idóneas.

10.1 Actividades de refuerzo

A continuación, se presentan una serie de actividades de fortalecimiento de acuerdo a sus necesidades de aprendizaje:

1 encierre la respuesta correcta de los siguientes enunciados:

a) La solución de la siguiente ecuación $x + 2 = 8$ es

1) 3

2) 4

3) 2

b) La solución del siguiente sistema de ecuaciones $\begin{cases} 2x + 31 = 8 \\ 4x - 5y = 12 \end{cases}$ es:

1) $x = \frac{38}{11}$ $y = \frac{4}{11}$

2) $x = 5$ $y = 7$

$$3) \quad x = 4 \quad y = 9$$

2. Forme sistemas de ecuaciones con una y con dos variables

3. Redacte un problema de su diario vivir donde se apliquen sistemas de ecuaciones

10.2 Actividades de ampliación

Este apartado se forma de aprendizajes más amplios que el estudiante debe apropiarse e investigar sobre contenidos más complejos partiendo de los que ya conoce.

Método de reducción de sistemas de tres ecuaciones con tres variables (1)

1. Observe el siguiente sistema de ecuaciones y escriba las características del mismo

$$\begin{cases} y + y = 27 \\ y + z = 30 \\ x + z = 33 \end{cases}$$

2. Explique cómo resolvería ese sistema de ecuaciones

3. Investigue métodos para resolver sistemas de ecuaciones con tres variables

XI. Evaluación

Para la evaluación de esta unidad se realizará al inicio y en todo el proceso de desarrollo de la unidad con una prueba escrita

Se utilizarán algunos instrumentos como:

- La observación diaria
- Exposiciones en la pizarra sobre ejercitaciones
- Revisión y corrección de tareas en casa
- Ejercitación en el aula de clase

- Seguimiento del cuaderno del estudiante
- Intervenciones en la pizarra
- Realización de prueba individual al finalizar la unidad

Para determinar las calificaciones de los estudiantes se realizará:

- Prueba escrita al finalizar de 30 puntos
- Revisión de cuadernos 30 puntos
- Intervenciones en la pizarra 20 puntos
- Puntualidad, asistencia, comportamiento e interés 20 puntos

Para un total de 100 puntos.

XII. Temas transversales y educación en valores

Educación al consumidor: Las ecuaciones y sistemas de ecuaciones las podemos ver en el diario vivir por lo general cuando se realizan comparas o deseas saber fechas años con datos específicos áreas de terrenos y mucho más. A la hora de resolver podemos ver la gran importancia que tienen estas en nuestro diario vivir, teniendo en cuenta también el derecho y el respeto al consumidor.

Educación ambiental: Se evidencian situaciones relacionadas al ambiente y contaminación ambiental elementos naturales, diferentes situaciones que se pueden estudiar desde los sistemas de ecuaciones

Educación en valores: La práctica del respeto, la solidaridad integridad, compañerismo ayuda mutua son valores fundamentales que forman a las personas, considerando que a diario se enfrenta a situaciones donde su formación en valores le ayuda a comportarse

adecuadamente como profesional o estudiante teniendo en cuenta también la calidad de ser humano.

XIII. Anexos

En esta parte de anexos de la unidad didáctica se evidencian todos los resultados de ejercitación en las secciones estudiadas utilizando los recursos TIC

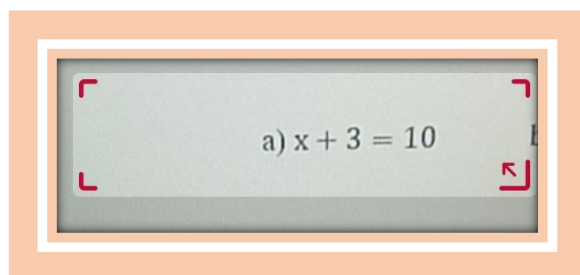
Anexo 1 Sección 1. Ecuaciones de primer grado

a) Resuelva las siguientes ecuaciones en su cuaderno utilizando Photomath

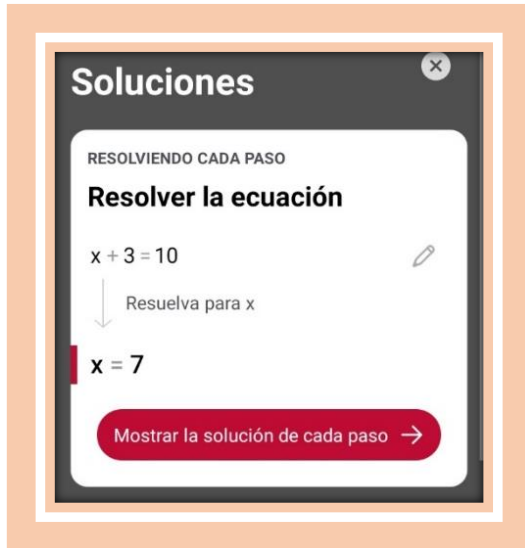
a) $x + 3 = 10$ b) $2x - 3 = 5$ c) $3x + 2 = 8$

Trabajando con photomath

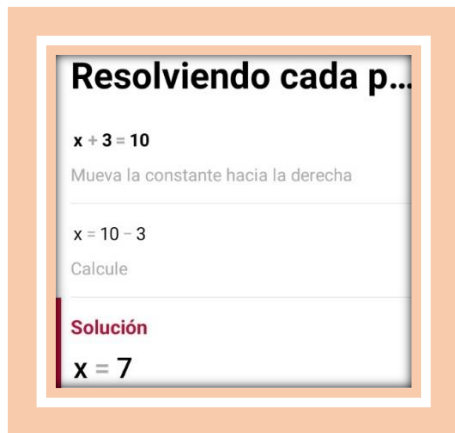
1. Instalación de aplicación en el celular
2. Escanear la ecuación a resolver



3. La calculadora automáticamente muestra los resultados



4. Si queremos ver el procedimiento paso a paso, damos clic en mostrar solución de cada paso

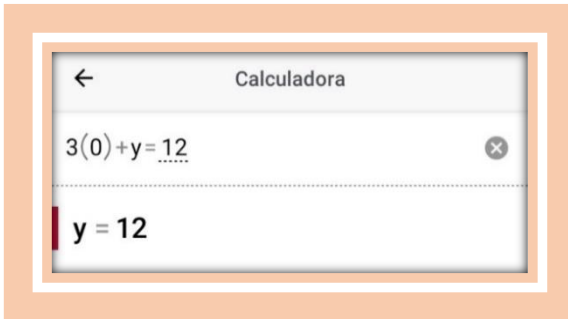


- b) Complete la tabla haciendo uso de la calculadora en Photomath sabiendo que $3x + y = 12$

x	0	1	2	3	4
y					

Pasos

1. En esta segunda actividad vamos a utilizar la calculadora en si vamos a escribir la ecuación y donde esta x vamos a sustituir por el valor que se nos da



2. Si queremos que se nos muestre paso a paso el procedimiento le damos clic en mostrar cada paso



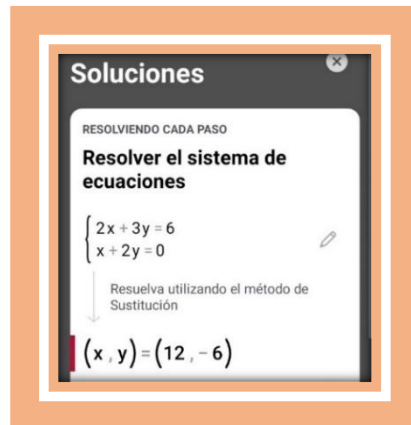
- c) Actividad 4

Verifique que el par ordenado a la derecha de cada sistema de ecuaciones es su solución utilizando el escáner de Photomath

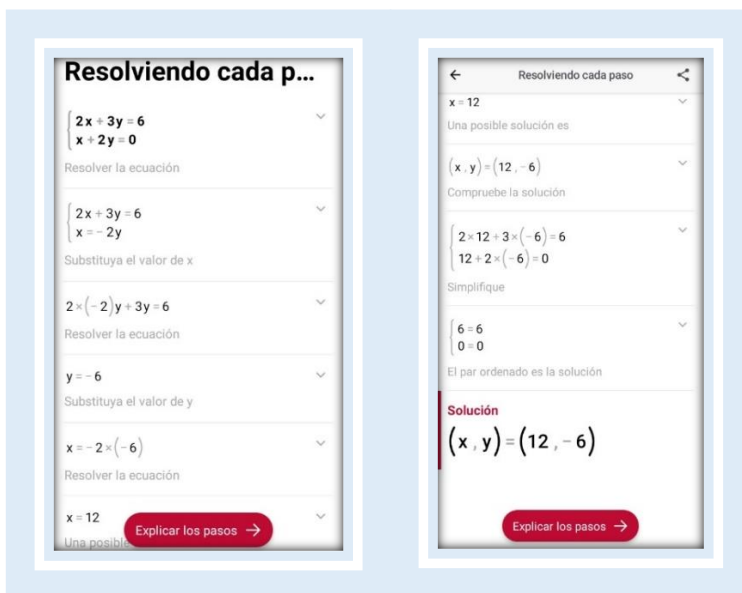
$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ x + 2y = 0 \end{cases} \quad (12, -6)$$

Pasos

1. Utilizamos el escáner de la aplicación y automáticamente muestra la respuesta



2. Si queremos ver paso a paso la resolución damos clic en ver paso a paso



Anexo 2. Sección 2 y 3 métodos de sustitución y reducción

Resolviendo con Algebrator

Actividad. Resuelva sistemas de ecuaciones

$$a) \begin{cases} y = x + 7 \\ x + 2y = 23 \end{cases}$$

Pasos

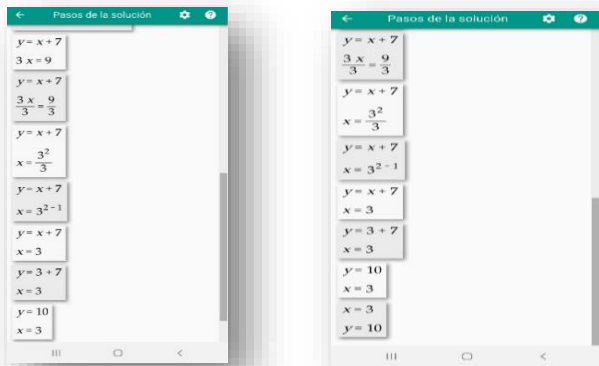
1. Realizar la instalación en el celular



2. Escribimos la ecuación que queremos resolver



3. Le damos clic en resolver y automáticamente se resuelve la ecuación mostrando paso por paso.



Anexo 3. Sección 4 sistemas de ecuaciones con paréntesis, fracciones y números decimales

Esta parte se trabajará con la aplicación **Microsoft Maths solver**

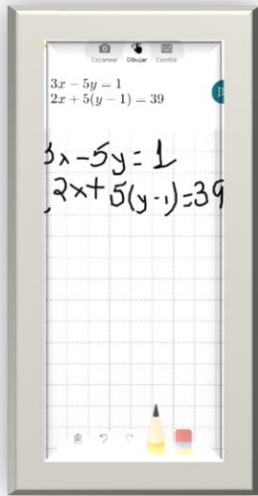


Actividad 1: la docente en conjunto con los estudiantes realiza la instalación en los celulares

Actividad 2: Una vez organizados en grupos de 3 estudiantes proceden a resolver los ejercicios que el docente asignó.

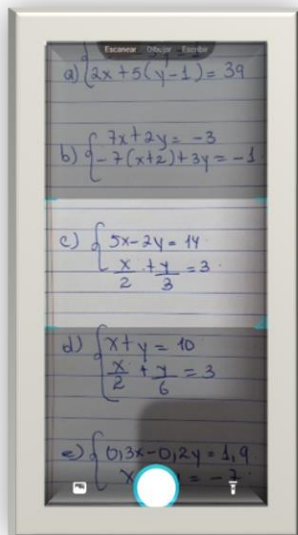
a)
$$\begin{cases} 3x - 5y = 1 \\ 2x + 5(y - 1) = 39 \end{cases}$$
 Sistema de ecuaciones con parentesis

Utilizando la aplicación Microsoft Maths solver utilizando el dibujo se obtiene

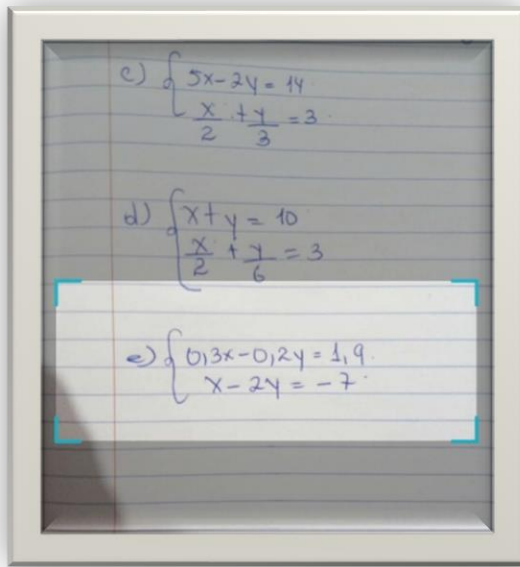


Los estudiantes escogen una de las dos formas de resolver bien por el método de sustitución o bien por matrices

b)
$$\begin{cases} 5x - 2y = 14 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \end{cases}$$



c)
$$\begin{cases} 0,3x - 0,2y = 1,9 \\ x - 2y = -7 \end{cases}$$



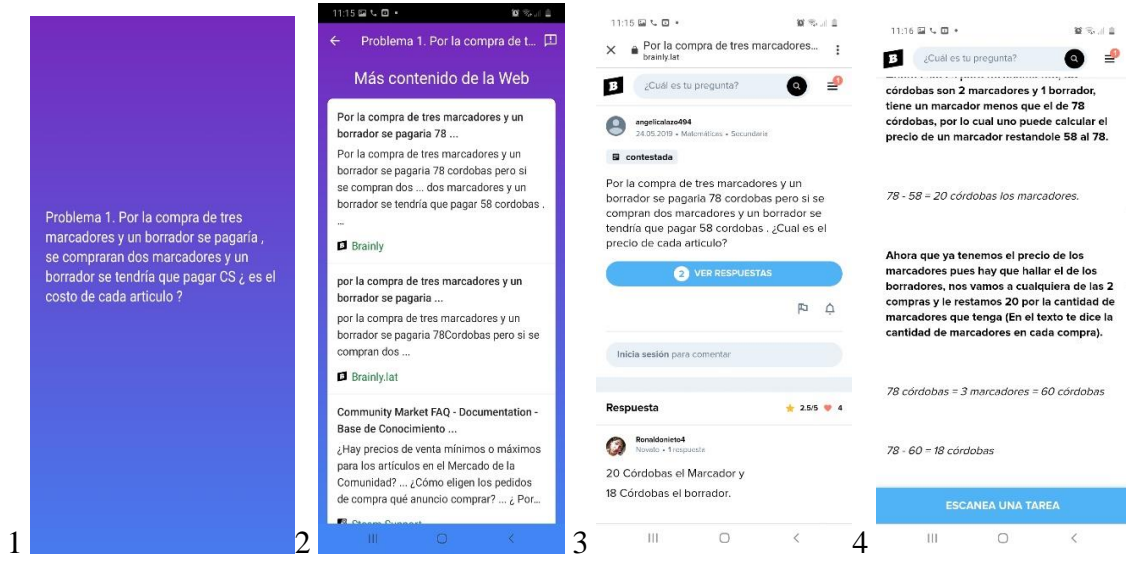
Anexo 4. Sección 5. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones de segundo grado utilizando la aplicación matemática Socratic

1. Primeramente, instalamos la aplicación

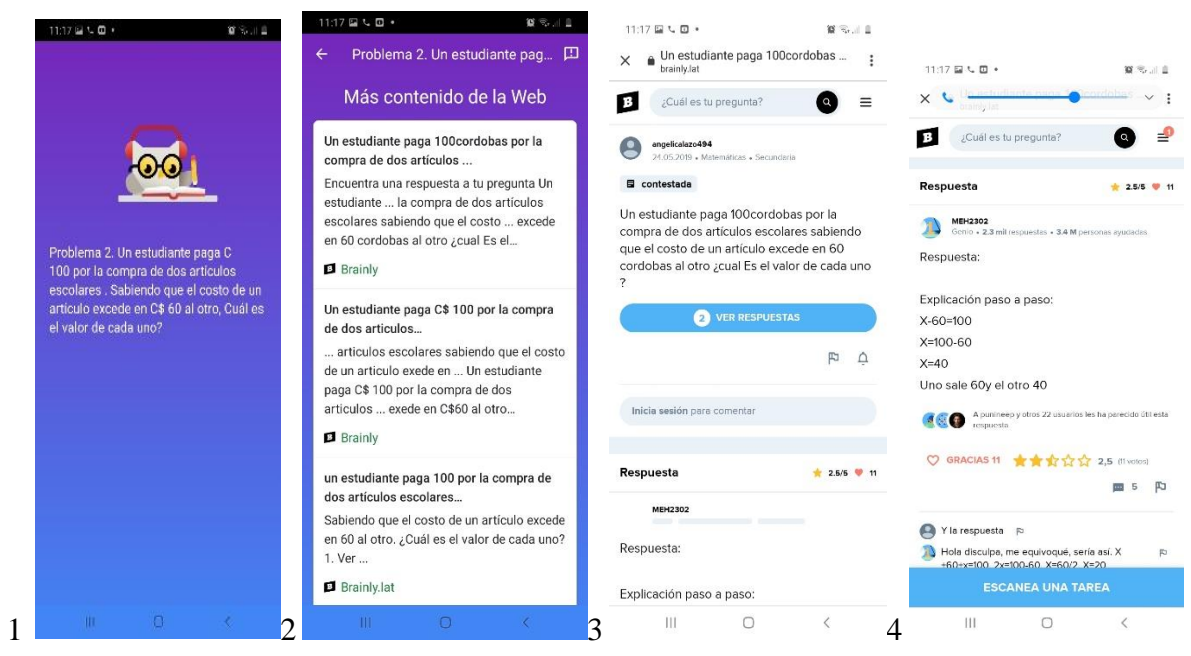


Actividad 3: Se asignan problemas a cada grupo de trabajo

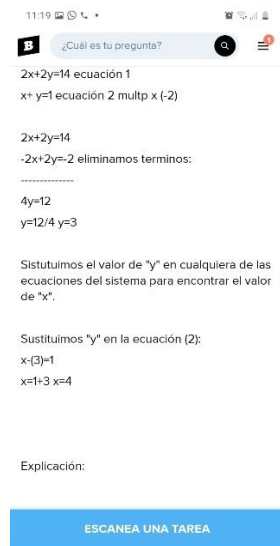
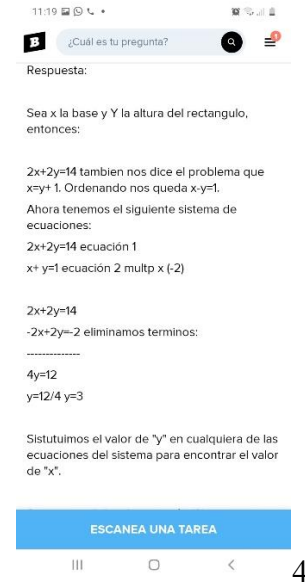
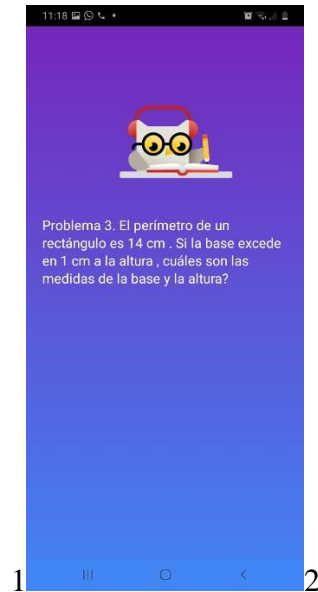
Problema 1. Por la compra de tres marcadores y un borrador se pagaría C\$ 78, pero si se compraran dos marcadores y un borrador se tendría que pagar C\$ 58. ¿Cuál es el costo de cada artículo?



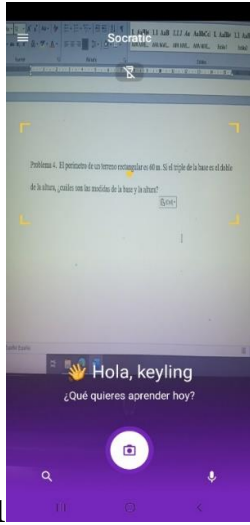
Problema 2. Un estudiante paga C\$ 100 por la compra de dos artículos escolares. Sabiendo que el costo de un artículo excede en C\$ 60 al otro, ¿Cuál es el valor de cada uno?



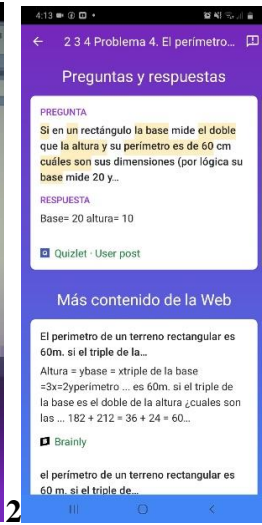
Problema 3. El perímetro de un rectángulo es 14 cm. Si la base excede en 1 cm a la altura, ¿cuáles son las medidas de la base y la altura?



Problema 4. El perímetro de un terreno rectangular es 60 m. Si el triple de la base es el doble de la altura, ¿cuáles son las medidas de la base y la altura?



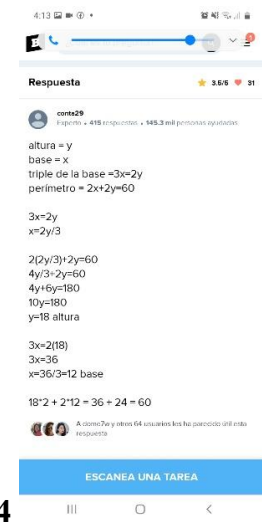
1



2



3



4

XIV. Instructivo para instalar las aplicaciones y como usarlas

Instructivo para instalar las aplicaciones y como usarlas



Aplicación Photomath Instalación

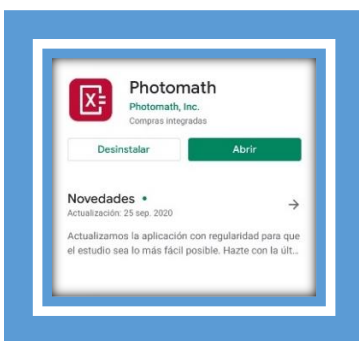
Photomath es una aplicación matemática que ayuda en la resolución de ejercicios matemáticos se encuentra disponible en la Play Store para dispositivos que utilicen el sistema operativo Android y en Aplee Store.

Nombre	Photomach
Versión actual	Android 4.0

1. Primeramente, se realiza la descarga de la aplicación de Play Store instalación de la aplicación en los teléfonos celulares



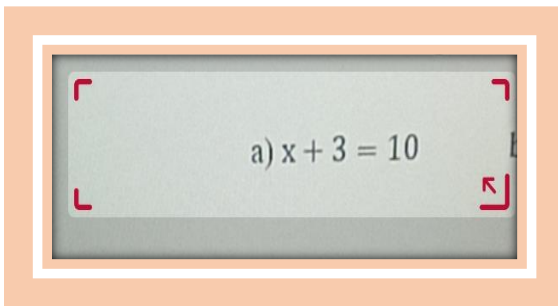
2. Se realiza la descarga e instalación en el teléfono celular



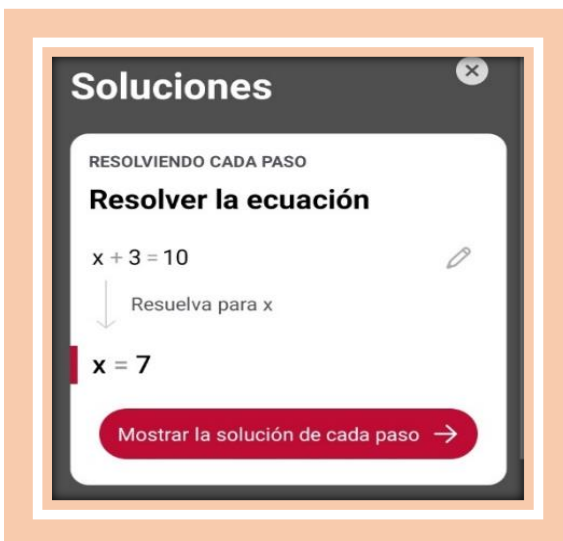
3. Al abrir la aplicación aparece un escáner que sirve para tomar fotos a la ecuación que deseamos realizar



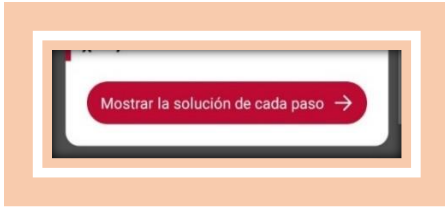
4. tomamos la foto al ejercicio que deseamos resolver



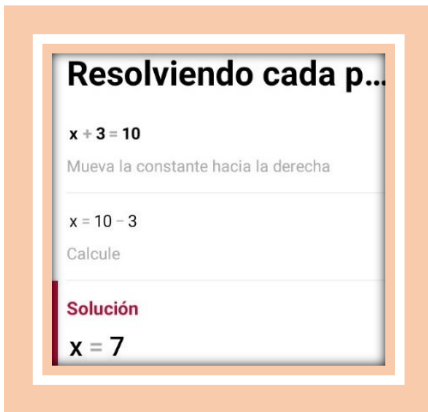
5. y automáticamente nos aparece la respuesta



6. si deseamos ver paso a paso el procedimiento damos clic en la opción ver pasos



7. se nos muestra la resolución paso a paso



Características de photomath

Funciona como escáner

Cuenta con un escáner, este funciona con la cámara que tiene el celular, tomas la fotografía y la aplicación escanea el ejercicio que deseas resolver, identificando el tipo de operación.

Uso de la calculadora

Posee calculadora, esta funciona ingresando número por número de igual forma los símbolos a utilizar, una vez se insertan se le da la opción resolver y la aplicación resuelve el ejercicio.

Tamaño del escáner

El tamaño del escáner se puede agrandar o disminuir, en las esquinas con los dedos arrastramos los dedos al tamaño que nosotros deseemos.

Funciones admitidas

- La resolución de fracciones (sumas, restas, desigualdades, fracciones mixtas, fracciones equivalentes, fracciones propias, multiplicaciones y divisiones de fracciones.
- Todas las operaciones con exponenciación
- Raíces (cúbicas, cuadradas, enésimas raíces)
- Factoriales
- Ecuaciones lineales
- Desigualdades lineales
- Sistemas de ecuaciones
- Expresiones algebraicas
- Determinantes
- Números decimales (adición, sustracción, multiplicación, división conversiones de números decimales en fracciones y viceversa)
- Enteros (suma, resta, multiplicación, división, exponenciación, valores absolutos, comparación de enteros, teoremas binomiales)

Aplicación Algebrator

Algebrator es una aplicación móvil desarrollada por Softmath, utilizada en la matemática para la resolución de ejercicios matemáticos, muestra paso a paso la solución y explicación de los mismos. Esta aplicación posee una calculadora en la que se debe escribir el ejercicio y automáticamente lo resuelve, explica qué reglas usa y cómo se aplican en tus ejercicios se encuentra disponible en Play Store.

Nombre	Algebrator
Versión actual	Android 5.0

Instalación

1. En el celular, entramos en a página de Play Store



2. Buscamos la aplicación Algebrator



3. Descargamos la aplicación



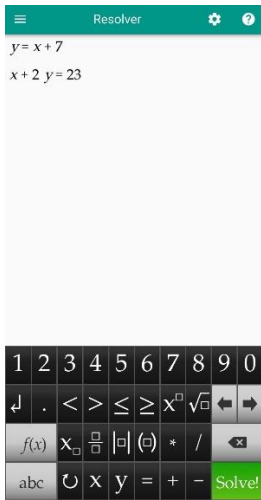
4. Realizamos la instalación en el celular



5. Abrimos la aplicación, nos aparece la calculadora con todas las herramientas necesarias para escribir ecuaciones



6. Escribimos la ecuación que deseamos resolver



7. Para que la aplicación resuelva damos clic donde dice resolver y automáticamente se nos resuelve el sistema de ecuaciones

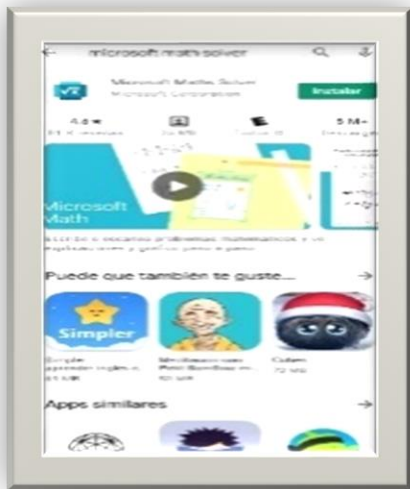
$y = x + 7$
 $x + 2y = 23$
 $y = x + 7$
 $x + 2(x + 7) = 23$
 $y = x + 7$
 $x + (2x + 2 \cdot 7) = 23$
 $y = x + 7$
 $x + (2x + 14) = 23$
 $y = x + 7$
 $x + 2x + 14 = 23$
 $y = x + 7$
 $3x + 14 = 23$
 $y = x + 7$
 $(3x + 14) + (-14) = 23 + (-14)$
 $y = x + 7$

8. Podemos dar clic en cualquier parte del procedimiento, que queramos saber que fué lo que se hizo

$y = x + 7$
 $x + 2y = 23$
 In order to create an equation containing only 1 variables, we need to substitute the right side of la primera ecuación for y in la segunda ecuación.
 En nuestro ejemplo, todas las y en la segunda ecuación serán reemplazados por:
 $x + 7$
 $y = x + 7$
 $x + 2(x + 7) = 23$
 $y = x + 7$
 $x + (2x + 2 \cdot 7) = 23$
 $y = x + 7$
 $x + (2x + 14) = 23$
 $y = x + 7$

$y = x + 7$
 $x + 2y = 23$
 $y = x + 7$
 $x + 2(x + 7) = 23$
 Debemos desarrollar este término multiplicando un término y una expresión.
 Se utilizará la propiedad distributiva del producto:
 $A(B + C) = AB + AC$
 En nuestro ejemplo la expresión resultante estará formada por 2 términos:
 el primer término es producto de 2 y de x.
 el segundo término es producto de 2 y de 7.
 $y = x + 7$
 $x + 2(x + 2 \cdot 7) = 23$
 $y = x + 7$

Aplicación Microsoft Maths solver



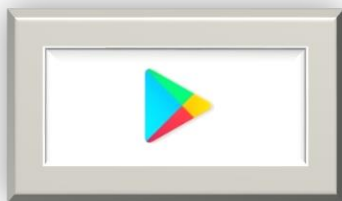
Esta es una aplicación es una calculadora desarrollada por Microsoft para solucionar problemas matemáticos en áreas como álgebra, trigonometría o estadística. Entre otros dispositivos que han dejado obsoletos los smartphones encontramos las calculadoras sobre todo con aplicaciones como Microsoft Math Solver. La aplicación desarrollada por la empresa norteamericana es capaz de resolver operaciones de diferentes áreas de las matemáticas y

además explicar cuál ha sido el proceso. Esta aplicación desarrollada por la empresa es capaz de resolver operaciones de diferentes áreas de las matemáticas y además explicar cuál ha sido el proceso.

Nombre	Microsoft Math Solver
Versión actual	Android 5.0

Instalación de la aplicación

1. Del celular entramos a Play Store



2. Buscamos la aplicación Microsoft Math Solver

3. Descargamos la aplicación



4. Instalamos la aplicación



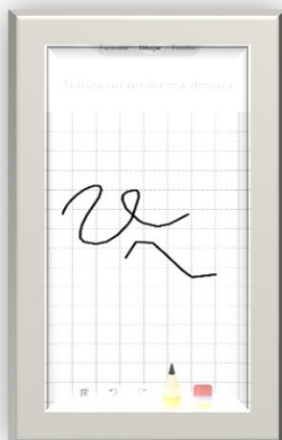
5. Luego procedemos a abrir la aplicación



6. Escogemos el idioma



7. Escogemos la opción para resolver ejercicios con escáner o dibujo



8. Podemos resolver sistemas de ecuaciones por sustitución o con matrices



Aplicación Socratic

¿Qué es Socratic?

Socratic es una aplicación que sirve de mucho en la vida escolar de un estudiante, desarrollada por Google da solución a diferentes problemas que se plantean en diferentes asignaturas como historia, geografía, matemática, física, biología etc. Socratic además de dar la solución de problemas

también explica paso a paso todo lo que se realizó. La aplicación escoge los resultados que se encuentran en el sitio web.

Se puede decir que la aplicación Socratic es realmente un genio de las matemáticas es capaz de realizar desde pequeños cálculos, hasta operaciones complejas.

Funciones de Socratic

La aplicación de Socratic es muy útil en la resolución de tareas de dos formas distintas

- 1- Con una foto a la pregunta o problema que queremos resolver la cámara reconoce el texto, es capaz de identificar y solucionar diferentes tipos de ecuaciones matemáticas
- 2- Modo de consulta mediante audio se toca el micrófono que aparece en la pantalla al abrir la aplicación

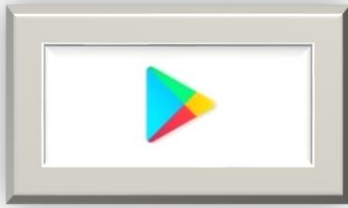
Algunas de las ventajas que ofrece Socratic

1. Disponible para Android
2. La base de datos de Socratic contiene al menos 350.000 preguntas y problemas
3. Reconocimiento de texto de calidad, a través de la cámara móvil
4. Soluciones precisas en el área de matemática

Nombre	Socratic
Versión actual	5.0

Instalación

5. Primeramente, buscamos la aplicación de Play Store



6. Realizamos la descarga e instalación de la aplicación

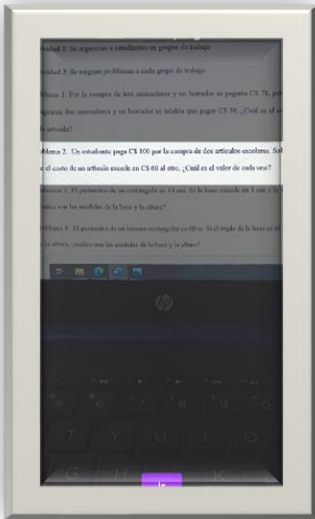


7. Abrimos la aplicación

Nos aparece la invitación



8. Tomamos captura al problema que deseamos resolver



Problema 3. El perímetro de un rectángulo es 14 cm. Si la base excede en 1 cm a la altura, ¿Cuáles son las medidas de la base y la altura?



La aplicación nos manda a las respuestas con nombre de personas que resolvieron el problema



Damos clic donde dice respuestas y automáticamente nos aparece la respuesta y todo el proceso que se realiza para llegar a ella

