



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR.  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,  
FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS.  
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA.**



**LA INCIDENCIA DE LAS TICS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICAS  
PARA LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA  
INCÓGNITA EN 9º AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA  
UNIDAD EDUCATIVA “10 DE ENERO” DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE  
BOLÍVAR, PERIODO LECTIVO 2022-2023.**

**AUTORAS:**

**MONAR PAREDES TANIA MARIBEL**

**VILLACRES GÓMEZ KARINA ARACELY**

**TUTOR:**

**ING. CHRISTIAN COSTALES ESPINOZA Msc**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADAS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

**2023**





**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR.  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,  
FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS.  
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA.**



**LA INCIDENCIA DE LAS TICS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICAS  
PARA LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON  
UNA INCÓGNITA EN 9° AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA  
UNIDAD EDUCATIVA “10 DE ENERO” DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE  
BOLÍVAR, PERIODO LECTIVO 2022-2023.**

**AUTORAS:**

**MONAR PAREDES TANIA MARIBEL**

**VILLACRES GÓMEZ KARINA ARACELY**

**TUTOR:**

**ING. CHRISTIAN COSTALES ESPINOZA**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADAS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

**2023**

## **I. DEDICATORIA**

En primer lugar, agradecemos a Dios fuente de inspiración en nuestros momentos de angustia, dedicación, aciertos, alegrías y tristezas, también fuente de la sabiduría que nos orientó por el buen camino.

Este trabajo va dedicado a nuestras familias y amigos predilectos por haber sido inspiración de superación, personal y académica. Siempre han estado presentes acompañándonos en este proceso académico y nos han brindado su apoyo incondicional.

A nuestros docentes quienes en largas jornadas inculcaron en nosotras la importancia de brindar una educación de calidad, gracias a su enseñanza y amistad, nos brindaron las herramientas necesarias para culminar nuestros estudios y haciéndonos comprender que el ser docente es una de las profesiones más satisfactorias y nobles que pueden existir.

Karina

Tania

## **II. AGRADECIMIENTO**

El principal agradecimiento a Dios quien nos guio y nos dio fortaleza para seguir adelante.

A nuestros familiares por su apoyo a lo largo de nuestra vida estudiantil.

Y a nuestros amigos que de una y otra forma nos apoyaron aportando buenas cosas a nuestras vidas con sus sanos concejos.

Karina

Tania

### III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Christian Costales Espinoza.

#### CERTIFICA

Que, el informe final del Proyecto de Intervención Educativa titulado: **LA INCIDENCIA DE LAS TICS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICAS PARA LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA EN 9º AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “10 DE ENERO” DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR, PERIODO LECTIVO 2022-2023.** Elaborado por las autoras Monar Paredes Tania Maribel, Villacres Gómez Karina Aracely egresados de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Carrera de Educación Básica de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisada e incorporada las recomendaciones emitidas en la asesoría, en tal virtud autorizo su presentación para su respectiva aprobación.

Esto es todo lo que puedo certificar, en honor a la verdad, facultando a los interesados a utilizar el presente documento el uso legal que estime conveniente.



TUTOR

Ing. Christian Costales

#### **IV. DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

##### **DERECHOS DE AUTOR**

Nosotros Tania Maribel Monar Paredes y Karina Aracely Villacres Gómez portadores de la Cédula de Identidad No 0202155347 y 0202195566 en calidad de autor/res y titulares de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: La incidencia de las tics en la enseñanza de la matemáticas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita en 9º año de educación general básica de la unidad educativa “10 de enero” del cantón san miguel de bolívar, periodo lectivo 2022-2023, modalidad pregrado de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

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

Los autores declaran que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.



FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE POR:  
TANIA MARIBEL MONAR  
PAREDES

Tania Maribel Monar Paredes



FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE POR:  
KARINA ARACELY  
VILLACRES GOMEZ

Karina Aracely Villacres Gómez

## V. INDICE

I. DEDICATORIA .....	4
II. AGRADECIMIENTO .....	5
III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	6
IV. DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	7
V. INDICE .....	8
VI. RESUMEN.....	18
VII. ABSTRACT.....	20
VIII. INTRODUCCIÓN.....	22
1. TEMA .....	24
2. ANTECEDENTES.....	25
3. PROBLEMA .....	28
3.1. Descripción del problema .....	28
3.2. Delimitación del problema.....	28
3.3. Diagnóstico del problema .....	29
3.4. Formulación del problema .....	31
4. JUSTIFICACIÓN .....	31
5. OBJETIVOS .....	35

5.1.	Objetivo General.....	35
5.2.	Objetivos Específicos .....	35
6.	MARCO TEÓRICO.....	36
6.1.	Teoría científica.....	36
6.1.1.	Matemáticas.....	36
6.1.2.	Las TICS.....	36
6.1.3.	Las TICS dentro del sistema educativo.....	37
6.1.4.	Importancia de las TICS en la matemática.....	38
6.1.5.	Las TICS y sus aplicaciones en la enseñanza de la matemática. 39	
6.1.6.	Ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula. ....	42
6.1.7.	Aprendizaje significativo de la Matemática.....	43
6.1.8.	Ecuaciones lineales.....	44
6.1.9.	Ecuaciones de primer grado. ....	45
6.1.10.	Pasos para resolver una ecuación. ....	46
6.1.11.	Ecuaciones de segundo grado.....	48
6.1.12.	Métodos para resolver. ....	49
6.1.13.	Jerarquías de operaciones matemáticas.....	51
6.1.14.	Aplicación de ley de signos.....	52
6.1.15.	Despeje de fórmulas. ....	53

6.1.16.	Operaciones con monomios. ....	53
6.1.17.	Aplicaciones tecnológicas. ....	54
6.1.18.	Software educativo. ....	55
6.1.19.	Tipos de software educativos. ....	56
6.1.20.	Software educativo en la enseñanza aprendizaje de la matemática. ....	58
6.1.21.	TEORÍA LEGAL .....	59
6.2.	TEORÍA REFERENCIAL.....	61
6.2.1.	Descripción del lugar de estudio .....	62
	Ubicación .....	64
7.	MARCO METODOLÓGICO.....	65
7.1.	Enfoque de la investigación.....	65
7.1.1.	Enfoque cuantitativo.....	65
7.2.	Tipo de estudio.....	65
7.2.1.	Investigación de Campo .....	65
7.2.2.	Investigación Descriptiva .....	65
7.2.3.	Investigación Cuasi experimental.....	65
7.3.	Métodos .....	66
7.3.1.	Método Deductivo.....	66
7.3.2.	Método inductivo.....	66

7.3.3.	Método Analítico Sintético.....	66
7.3.4.	Método Estadístico. ....	66
7.3.5.	Método Comparativo.....	67
7.3.6.	Método Bibliográfico. ....	67
7.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	67
7.4.1.	Observación.....	67
7.4.2.	Entrevista.....	67
7.4.3.	Encuesta.....	68
7.5.	Universo y muestra .....	68
7.6.	Procesamientos de información. ....	69
8.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADO.....	70
8.1.	Matriz de análisis e interpretación de resultados de la entrevista .....	70
8.2.	Análisis e interpretación de resultados de la encuesta aplicada antes de aplicar la propuesta de una guía de herramienta tecnológicas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. ....	78
9.	CONCLUSIONES .....	99
10.	PROPUESTA.....	101
10.1.	Título de la propuesta.....	101
10.3.	Introducción. ....	101
10.4.	Objetivos .....	102

10.4.1 Objetivo General. ....	102
10.4.2 Objetivos Específicos. ....	102
10.5. Desarrollo. ....	102
10.6. Propuesta de aplicaciones tecnológicas. ....	104
10.6.1. Aplicación 1. Photomath. ....	104
10.6.2. Aplicación 2. MalMath. ....	106
10.6.3. Aplicación 3. Calculadora grafica de Mathlab. ....	108
10.6.4. Aplicación 3. Mathway. ....	110
10.7. Resultados de la aplicación de la propuesta. ....	112
11. BIBLIOGRAFÍA. ....	113
12. ANEXOS. ....	119

## Índice de tablas.

<b>Tabla 1:</b> Ventajas y desventajas de las TICS en el aula.....	42
<b>Tabla 2:</b> Universo y muestra .....	68
<b>Tabla 3:</b> Matriz de análisis e interpretación de resultados de la entrevista .....	70
<b>Tabla 4:</b> Procesamientos de datos de la pregunta 1 de la metodología utilizada en clases por parte del docente es entendible.....	78
<b>Tabla 5:</b> Procesamiento de la pregunta 2 sobre el conocimiento de alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos. ....	79
<b>Tabla 6:</b> Procesamiento de los datos de la pregunta 3 si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce .....	80
<b>Tabla 7:</b> Procesamiento de datos de la pregunta 4 del docente utiliza aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase.....	81
<b>Tabla 8:</b> Procesamiento de los datos de la pregunta 5 de que hace uso de las TICS al momento de realizar las actividades en clases. ....	82
<b>Tabla 9:</b> Procesamiento de datos de la pregunta 6 sobre el resultado de la ecuación de primer grado con una incógnita.....	83
<b>Tabla 10:</b> Procesamiento de datos de la pregunta 7 sobre el ejercicio anterior de qué manera lo resolvió. ....	85
<b>Tabla 11:</b> Procesamiento de datos de la pregunta 8 sobre la resolución de manera manual del siguiente ejercicio a los cuantos intentos logró resolver .....	86

<b>Tabla 12:</b> <i>Procesamiento de datos de la pregunta 9 sobre la resolución con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma.</i> .....	87
<b>Tabla 13:</b> Procesamientos de datos de la pregunta 1 de la metodología utilizada en clases por parte del docente es entendible.....	88
<b>Tabla 14:</b> Procesamiento de la pregunta 2 sobre el conocimiento de alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos.....	89
<b>Tabla 15:</b> Procesamiento de los datos de la pregunta 3 si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce.....	90
<b>Tabla 16:</b> Procesamiento de datos de la pregunta 4 del docente utiliza aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase.....	92
<b>Tabla 17:</b> Procesamiento de los datos de la pregunta 5 de que hace uso de las TICS al momento de realizar las actividades en clases. ....	93
<b>Tabla 18:</b> Porcentajes de los datos de la pregunta 6 cuál es el resultado de la siguiente ecuación de primer grado con una incógnita.....	94
<b>Tabla 19:</b> Procesamiento de datos de la pregunta 7 sobre el ejercicio anterior de qué manera lo resolvió. ....	95
<b>Tabla 20:</b> Procesamiento de datos de la pregunta 8 sobre la resolución de manera manual del siguiente ejercicio a los cuantos intentos logró resolver .....	96
<b>Tabla 21:</b> Procesamiento de datos de la pregunta 9 sobre la resolución con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma. .....	97

## Índice de Figuras.

<b>Figura 1:</b> Ejercicio de una ecuación de segundo grado.....	49
<b>Figura 2:</b> Ubicación de la Unidad Educativa 10 de Enero.....	64
<b>Figura 3:</b> Porcentajes de datos de la pregunta 1 de la metodología utilizada en clases por parte del docente es entendible. ....	78
<b>Figura 4:</b> Porcentajes de los datos de la pregunta 2 del conocimiento de alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos.....	79
<b>Figura 5:</b> Porcentajes de los datos de la pregunta 3 si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce .....	80
<b>Figura 6:</b> Porcentajes de datos de la pregunta 4 del docente utiliza aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase.....	81
<b>Figura 7:</b> Porcentajes de los datos de la pregunta 5 de que hace uso de las TICS al momento de realizar las actividades en clases. ....	83
<b>Figura 8:</b> Porcentajes de los datos de la pregunta 6 sobre el resultado de la ecuación de primer grado con una incógnita.....	84
<b>Figura 9:</b> Porcentajes de datos de la pregunta 7 sobre el ejercicio anterior de qué manera lo resolvió. ....	85
<b>Figura 10:</b> Porcentajes de datos de la pregunta 8 sobre la resolución de manera manual del siguiente ejercicio a los cuantos intentos logró resolver. $2(3x - 2) = 2$ . ....	86
<b>Figura 11:</b> Porcentajes de datos de la pregunta 9 sobre la resolución con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma	87
<b>Figura 12:</b> Porcentajes de datos de la pregunta 1 de la metodología utilizada en clases por parte del docente es entendible.....	88

<b>Figura 13:</b> Porcentajes de los datos de la pregunta 2 del conocimiento de alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos.....	89
<b>Figura 14:</b> Porcentajes de los datos de la pregunta 3 si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce.....	91
<b>Figura 15:</b> Porcentajes de datos de la pregunta 4 del docente utiliza aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase.....	92
<b>Figura 16:</b> Porcentajes de los datos de la pregunta 5 de que hace uso de las TICS al momento de realizar las actividades en clases. ....	93
<b>Figura 17:</b> Procesamiento de los datos de la pregunta cuál es el resultado de la siguiente ecuación de primer grado con una incógnita .....	94
<b>Figura 18:</b> Porcentajes de datos de la pregunta 7 sobre el ejercicio anterior de qué manera lo resolvió. ....	95
<b>Figura 19:</b> Porcentajes de datos de la pregunta 8 sobre la resolución de manera manual del siguiente ejercicio a los cuantos intentos logró resolver. $2(3x - 2) = 2$ .	96
<b>Figura 20:</b> Porcentajes de datos de la pregunta 9 sobre la resolución con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma	97
<b>Figura 21:</b> Aplicaciones Tecnológicas.....	104
<b>Figura 22:</b> Aplicación para el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemáticas. ....	105
<b>Figura 23:</b> Aplicación para el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemáticas. ....	106
<b>Figura 24:</b> Aplicación para el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemáticas. ....	107

<b>Figura 25:</b> Modo de uso de la aplicación Mathlab.....	109
<b>Figura 26:</b> Utilización de la aplicación Mathway.....	111

## **VI. RESUMEN**

En el presente trabajo de investigación se vio la necesidad de solucionar dificultades de los estudiantes de 9 año de Educación General Básica al momento de resolver ejercicios relacionados con las ecuaciones de primer grado con una incógnita. En la actualidad las TICS son utilizadas para resolver problemas matemáticos, son muy importantes en las instituciones, porque existen diversas aplicaciones para entender y desarrollar diferentes temas dente de la matemática. Para ellos se planteó como objetivo general: Investigar la incidencia de las TICS en la enseñanza de la matemática para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita en 9 año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "10 de enero" del cantón San Miguel de Bolívar. Se trabajó con un paralelo de dicha institución mencionada anteriormente, a quienes se aplicó una encuesta exclusivamente diseñada para el presente estudio, que buscaba la incidencia de las TICS en la enseñanza de la matemática para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. También una entrevista al docente para conocer su metodología de trabajo y la observación, el Ministerio de Educación de nuestro país está interesado en usar la tecnología como herramienta de apoyo para los docente y estudiantes, de esta manera tratar de mejor el proceso de enseñanza aprendizaje, el enfoque de la investigación fue cuantitativo, el tipo de estudio es de campo, documental o bibliográfico y cuasi experimental, asimismo, las técnicas es la encuesta, entrevista y la observación, también se usó métodos deductivos, analítico sintético, estadístico y comparativo, gracias a todos lo recopilado logramos obtener como conclusión que el uso de las TICS como estrategia metodológica incide significativamente en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita

por parte de los estudiantes de noveno año de EGB de la institución "10 de enero", igualmente la metodológica y la motivación por parte de los docentes es muy tradicional y pierden el interés por esta asignatura.

**Palabras claves.**

TIC, ecuaciones de primer grado con una incógnita, enseñanza, matemáticas.

## VII. ABSTRACT.

In the present research work, the need to solve difficulties of 9-year students of Basic General Education was seen when solving exercises related to first degree equations with an unknown. At present, ICTs are used to solve mathematical problems, they are very important in institutions, because there are various applications to understand and develop different topics within mathematics. For them, the general objective was: Investigate the incidence of ICTs in the teaching of mathematics for the resolution of first degree equations with an unknown in the 9th year of Basic General Education of the Educational Unit "10 de enero" of the canton San Miguel de Bolivar. We worked with a parallel from said institution mentioned above, to whom a survey designed exclusively for the present study was applied, which sought the incidence of ICTs in the teaching of mathematics for the resolution of first degree equations with an unknown. Also an interview with the teacher to know his work methodology and observation, the Ministry of Education of our country is interested in using technology as a support tool for teachers and students, in this way to better treat the teaching-learning process, The research approach was quantitative, the type of study is field, documentary or bibliographic and quasi-experimental, similar, the techniques are the survey, interview and observation, deductive, synthetic analytical, statistical and comparative methods were also used, thanks From all the collected data, we were able to conclude that the use of ICT as a methodological strategy significantly affects the learning of first degree equations with an unknown quantity by the ninth-year EGB students of the "10 de enero" institution, likewise the methodology and motivation on the part of the teachers is very traditional and they lose interest in this subject.

**Keywords.**

ICT, first degree equations with one unknown, teaching, mathematics.

## VIII. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación denominada la incidencia de las TISC en la enseñanza de la matemáticas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita de noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa 10 de enero del cantón San Miguel de Bolívar periodo lectivo 2022-2023, surge de aquella la observación que fue realizada en la institución educativa donde se nota una serie de dificultades por parte de un gran porcentaje de alumnos al momento de realizar estas actividades relacionadas con la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita dichos estudiantes presentan dificultades en la conceptualización de las variables y subsiguiente las ecuaciones a lo que a su vez conlleva que se vean imposibilitados de realizar las actividades relacionadas al desarrollo de las ecuaciones establecidas en el plan curricular de matemáticas para noveno año. Los docentes no hacen uso de las herramientas tecnológicas, éstas podrían tener más oportunidades eficientes para aprendizaje y así lograr un buen rendimiento con sus estudiantes, los docentes de la Unidad Educativa mencionada no implementan las TISC en su planificación curricular desaprovechando las buenas posibilidades pedagógicas que hoy en día existe un atractivo que ejercen en las nuevas generaciones de los estudiantes. En base a lo expresado la situación problemática se origina en el desconocimiento de cómo el uso de los tics como estrategia metodológica podría incidir en la enseñanza de la matemática para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita en noveno año de Educación General Básica en esta institución, del mismo modo se justifica por su importancia, el presente estudio se justifica en razón que los directos beneficiarios de los resultados de esta investigación así como la propuesta de la guía

de herramientas que se realizará serán los propios estudiantes de noveno año de Educación General básica de la Unidad Educativa 10 de enero del cantón San Miguel provincia Bolívar.

## **1. TEMA**

La incidencia de las TICS en la enseñanza de la matemática para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita en 9° año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “10 de enero” del cantón San Miguel de Bolívar, Periodo Lectivo 2022-2023.

## 2. ANTECEDENTES

Según el autor Ceballos, C. (2019), el tema es de gran envergadura, de acuerdo a la investigación los estudiantes han sufrido el quebrantamiento de la educación debido a la virtualidad que no es lo mismo cuando se asiste de una manera presencial razón por la cual los estudiantes, las escuelas no solo deben facilitar el acceso a las TIC, sino que también deben ser capaces de garantizar un uso real y un acceso de calidad suficiente. El acceso se refiere a la probabilidad real de un estudiante de estar expuesto a la tecnología, dependiendo de cuestiones tales como la cantidad de computadoras disponibles y el acceso a Internet. Por un lado, la calidad del acceso está relacionada con la facilidad, rapidez y fluidez de la tecnología disponible. Se mide mediante indicadores como la rapidez real de la conexión a Internet, la facilidad para realizar operaciones de encendido, compartir información y realizar copias de seguridad de los datos personales. Garantizar el acceso igualitario a las TIC es una condición esencial para superar la brecha de acceso o la primera brecha digital que hoy en la actualidad cursamos.

La educación tuvo que dar un cambio drástico con la presencia del COVID-19, puesto que, esta emergencia dio lugar al cierre de varias actividades que se realizaban de manera presencial en las instituciones, dando lugar a el despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia, mediante diferentes plataformas digitales.

Según el autor Ortega, S. (2019), Las TIC se han implementado en las instituciones educativas con el fin de transformar la metodología de enseñanza, aprendizaje y las estrategias para mejorar los resultados educativos debido a que es un

recurso útil y a la vez ayudan a facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje no solo para el alumno sino también para el docente porque descubre e investiga como llegar a sus alumnos y que estrategias implementar o aplicar. Razón por la cual, se han introducido técnicas de juegos educativos que ayudan a la investigación de este efecto sobre el rendimiento escolar. De manera similar, existen diversos estudios en las matemáticas, aunque se centran en otros determinantes de los resultados educativos, utilizan herramientas versátiles relacionadas con las TIC como una manera de controlar estos resultados en los estudiantes de 9° año de EGB, obtener mejor comprensión de los diferentes contenidos matemáticos.

Los vínculos entre las TIC y el rendimiento en matemáticas que hacen una valiosa contribución al debate que existe sobre de qué manera incide el impacto del uso de la tecnología en los resultados educativos, en los estudiantes de 9° año de EGB. Motivo por el cual se hace indispensable la utilización de los datos de los estudiantes de 9° año de EGB., de la unidad educativa 10 de Enero por lo que se concluyó que integrar la tecnología en el aula para lograr mejores resultados es posible solo si los docentes cambian su práctica bajo la guía de expertos para que de esta manera se obtengan rendimiento excelentes académico Aprendizaje.

Según el autor Ezpinoza, L. (2021), Las TIC al saberle aplicar de una manera correcta brindan resultados óptimos en el estudiante y docente, porque sabe que están aplicando correctamente, pero también debemos tener en cuenta que de acuerdo al nivel socioeconómico no todos tiene acceso libre a una computadora o internet por lo que de

esta manera no se puede garantizar un excelente acogimiento de la enseñanza en especial las de matemáticas y otras materias.

### **3. PROBLEMA**

#### **3.1.Descripción del problema.**

Los docentes y estudiantes en su mayoría no hacen uso de los recursos didácticos tecnológicos adecuados, una de ellas las aplicaciones tecnológicas al momento de la clase brindada por el docente y a la hora de realizar sus tareas, debido a que los docentes no están capacitados en el ámbito tecnológico y desconocen de herramientas tecnológicas para la resolución de ejercicios matemáticos, no tiene recursos necesarios, no se encuentran en las condiciones apropiadas, se centran a la educación tradicional o al facilismo o simplemente no tienen vocación a su carrera, es por eso que las clases se vuelve aburridas y monótonas, así logrando perder el interés total del estudiante. Las TICS es de suma importancia dentro de la vida cotidiana y más aún dentro de las instituciones educativas para el proceso de enseñanza y aprendizaje se puede usar de manera correcta tanto el docente como el estudiante y garantizar la enseñanza en especial en el área de matemáticas.

#### **3.2.Delimitación del problema.**

##### **a) Delimitación de contenidos**

**Campo:** Ciencias de la educación.

**Área:** Utilización de las TICS.

**Aspecto:** Resolución de problemas matemáticos.

##### **b) Delimitación temporal**

Este trabajo de investigación se ejecutó durante el año 2022 – 2023 del régimen sierra transcurrido el segundo Quimestre del mismo periodo.

### **c) Delimitación Espacial**

Institución: 10 de enero

Provincia: Bolívar

Cantón: San Miguel.

Sector: Panecillo

Calles: Velasco Ibarra y Sucre

### **d) Unidades de observación.**

Esta investigación se centró en los docentes junto a la respectiva autoridad Educativa y se trabajó con los estudiantes del Subnivel Superior de la Educación General Básica (novenio año).

### **c) Delimitación del objeto de estudio.**

Incidencia de las TICS en la enseñanza de la matemática y la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

### **3.3. Diagnóstico del problema**

El portal educativo Educar Ecuador fue lanzado en 2015 que ofrece un servicio virtual interactivo para ayudar a la orientación rápida y oportuna a la comunidad educativa, formando parte de la automatización de servicios en proceso de mejora

continua, razones por la cual presta servicios de calidad a los ciudadanos que utilizan herramientas tecnológicas.

Se presenta la importancia de aprender matemáticas para la formación personal, la metodología dentro del aula promueve un proceso educativo efectivo en la educación de nuestro país siendo en la actualidad tan esencial para cualquier campo del saber.

Las autoridades nacionales y el ministerio de Educación, se vieron obligados a seguir educando a la ciudadanía a pasar de esta emergencia sanitaria que nos acechan, es por ello que facilitan diferentes modos de impartir el aprendizaje alternativas como en TV, radio, Facebook, así mismo monitorean a los estudiantes y docentes mediante herramientas tecnológicas como zoom, WhatsApp Google, Classroom, meet, entre otras gracias a todas estas facilidades no dejaron de estudiar por este motivo hoy en la actualidad gran parte de las actividades se está desarrollando de manera normal en gran parte de las instituciones educativas. Debido a esta forma de enseñanza no estaba planificada dio solución a la situación de ese momento ya que era imposible asistir a las instituciones, pero las herramientas virtuales no estaban siendo usadas correctamente por algunos estudiantes, cabe resaltar que lamentablemente todavía existen docentes que no están adaptados a las herramientas tecnológicas, debemos recalcar que también que muchos docentes aprovecharon esta situación, buscaron varias formas para llamar la atención y motivar a los estudiantes mucho más en esta área.

En la unidad educativa 10 de enero para mejorar el proceso de aprendizaje es práctico para los estudiantes conocer el comportamiento de la nueva generación, frente a la tecnología y aceptar de buena manera y conjuntamente con sus docentes y padres de familia deberán usar los recursos didácticos tecnológicos de la mejor manera posible en el ámbito educativo.

En esta institución es evidente la falta de interés por algunos estudiantes para la matemática en especial para las ecuaciones de primer grado con una incógnita porque resuelven sin recursos tecnológicos, por lo tanto, la materia y el tema entrará a un segundo plano donde se convertirá aburrida, esto se refleja a las bajas calificaciones. Buscando eliminar el déficit en la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita y motivar al estudiante usando apropiadamente las TICS. Todo estudiante necesita una motivación en especial por las matemáticas es indispensable en su metodológica de aprendizaje para los trabajos en clases, las realizaciones de tareas y en distintas actividades propuesta por el docente.

### **3.4. Formulación del problema**

¿Cuál es la incidencia de las TICS en la enseñanza de la matemática para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita en 9° año de Educación General Básica de la unidad Educativa 10 de enero del cantón San Miguel de Bolívar?

## **4. JUSTIFICACIÓN**

Esta investigación se justifica, dando valor a las matemáticas y a la tecnología son los dos puntos de partida, los cuales se destacan y son muy conocidos hoy en día,

la tecnología influye y motiva dentro de la enseñanza - aprendizaje es el arte de enseñar matemáticas en la actualidad no solo los estudiantes, sino también entre profesores.

Es de interés porque los estudiantes tienen como base el entorno tecnológico donde pueden encontrar varios recursos que permite aprender y hallar información de forma rápida y verídica usando de forma correcta estos recursos, es una cuestión que hoy en día se está implementando poco a poco gracias a la emergencia sanitaria que se vieron obligados a buscar nuevas estrategias metodológicas gracias a todo esto el estudiante alcanza actitudes positivas y mejoran académicamente. desarrolla e implementa iniciativas y proyectos tecnológicos para mejorar el aprendizaje digital y democratizar el uso de la tecnología en el país.

El sistema Integral de Tecnológicas para la Educación y la Comunidad (SÍTEC) diseña e implementa iniciativas y proyectos escolares para mejora el aprendizaje digital y democratizar el uso de la tecnológica, (SÍTEC) suministra computadoras, proyectores, pizarras digitales y sistemas de sonido para la educación general básica, las instituciones educativas de la educación pública cuentan con una infraestructura que beneficia a la comunidad educativa, docentes capacitados en la TIC aplicadas en la educación, para incidir en la educación de calidad, softwares educativos para todos los niveles de educación, en todas las áreas del currículo y aulas tecnológicas comunitarias para que toda la población ecuatoriana tenga acceso y hacer buen uso de las TIC y así obtener una educación de calidad y calidez gracias a recursos tecnológicos aplicados por la institución y por el docente.

En todas las instituciones es de suma importancia, tener un equipamiento de herramientas tecnológicas y brindar sus utilidades a los estudiantes, teniendo en cuenta que también debe existir docentes capacitados o al menos conocer algunas aplicaciones y recursos que nos ofrece las TICS que le permita desarrollar sus habilidades para enseñar y ayudar a los alumnos, se analizará en la institución que aporte tiene las TICS en el área de las matemáticas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita en los estudiantes de noveno año ya que esta área es más compleja para ser comprendida por parte de los alumnos, por aquello es de suma importancia conocer las nuevas tecnológicas para la enseñanza de dicha área y tema.

Es necesario reconocer que existe varios docentes que se dedican a la educación tradicional, esto va afectando a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, las metodologías usadas por el docente no son llamativas para los estudiantes y les resultan muy monótonas.

Es por ello que en esta investigación se elaboró una propuesta de una guía de herramientas tecnológicas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita de esta manera se pueda lograr un mejor rendimiento académico en los estudiantes de 9 año de Educación General Básica de la Unidad Educativa 10 de enero.

Los beneficiarios directos de esta investigación son los estudiantes y docentes de octavo año de Educación General Básica de la institución 10 de enero del cantón San Miguel.

De esa manera nuestra investigación se convierte en un aporte de gran valor en la actualidad, puesto que será de gran ayuda dentro de la asignatura, favorecerán a los estudiantes y sus clases dejarán de ser aburridas y monótonas.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1.Objetivo General**

- Investigar la incidencia de las TICS en la enseñanza de la matemática para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita en 9° año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “10 de enero” del cantón San Miguel de Bolívar.

### **5.2.Objetivos Específicos**

- Analizar el nivel en el que se encuentra los estudiantes para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Identificar las herramientas tecnológicas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Elaborar una guía de herramientas tecnológicas para la resolución de ecuaciones de primer grado.

## **6. MARCO TEÓRICO**

### **6.1. Teoría científica**

#### **6.1.1. Matemáticas.**

La matemática es la ciencia que estudia la estructura, el orden y los patrones repetitivos, de manera que se basa en contar, medir y describir las magnitudes, cantidades y los diferentes cambios del espacio y tiempo. Es una expresión de la mente humana, la cual refleja una voluntad de manera activa al igual que la razón con la perfección estética, esta tiene diferentes elementos, los mismos que son la lógica, intuición, análisis, construcción, generalidad e individualidad.

Según (Radford & Lasprilla Herrera, 2020) las matemáticas nos aparecen como algo que, en vez de estar supuestamente en los cielos o en la cabeza de la gente, son visuales, táctiles, materiales, simbólicas, gestuales y cinéticas.

#### **6.1.2. Las TICS.**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación son las tecnologías que se requieren para las diferentes gestiones y transformaciones de la información, mediante el uso de ordenadores y programas, los cuales permiten modificar, crear, almacenar, entre otras, funciones. De manera general las TIC son aquellas que giran en torno a varios medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones.

Las TIC se conciben como un universo de dos conjuntos las tecnologías de comunicación tradicionales (TC), que se componen principalmente de radio, televisión y telefonía tradicional, y las tecnologías de la información (TI), que se caracterizan por la digitalización de las tecnologías de registro de contenidos (informática,

comunicaciones, telemática e interfaces), (Sánchez Duarte, 2008)6.1.3. Las TICS y su influencia en el campo educativo. (Sánchez Duarte, 2008)

### **6.1.3. Las TICS dentro del sistema educativo.**

En el panorama educativo se suele mencionar la forma en la cual el currículo tuvo que forjar su forma y dinámica de trabajo, debido a que se vio afectado por la crisis de salud pública que se presentó con la aparición del covid-19. De esta manera, se logró evidenciar las debilidades que se presentaban en el currículo con la integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), ya que, se desarrolló una forma sincrónica y asincrónica digital de trabajar.

Algunas de las dificultades se dieron en el sector rural debido a que las condiciones ambientales y económicas son consideradas como limitadas para tener un acceso óptimo a las TIC. Mientras que en el sector urbano cuenta con mayores beneficios para poder tener accesibilidad a la virtualidad ya que consta con diferentes centros públicos y privados que mantienen una buena conexión a las mismas (Gómez, 2021).

Debido a este cambio algunos estudiantes se vieron forjados a abandonar sus estudios, incrementando de esta manera el índice de pobreza, además de que la educación fue declarada en estado de emergencia a nivel mundial, sin embargo, tuvo que adaptarse a la nueva forma de aprendizaje. Según (Parrales Rodríguez, 2021) es posible percibir que existe una falta de formación en competencias digitales docentes que faciliten el desempeño del docente en el aula y promuevan un aprendizaje efectivo en los estudiantes.”

#### **6.1.4. Importancia de las TICS en la matemática.**

El uso de la tecnología dentro del proceso educativo ha sido un tema controversial debido a las ventajas y desventajas que esta representa, y por ello su uso para la enseñanza ha sido limitado. Sin embargo, con el surgimiento de la pandemia las instituciones educativas se vieron en la necesidad de buscar alternativas que les permitan retomar y continuar con el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues durante la primera etapa de la situación sanitaria antes mencionada tuvieron que detener sus funciones administrativas y académicas hasta que la situación haya mejorado.

De acuerdo con (Vera Espinoza & Yáñez Rodríguez, 2021), el no utilizar las TIC dentro del aula de clase se considera como analfabetismo digital, el cual puede darse por el poco interés por parte de los docentes para aprender acerca de su utilización o por la falta de capacitación; además, mencionan que para implementar las herramientas tecnológicas en el área de matemáticas se debe buscar alternativas de enseñanza, es decir metodologías que vayan acompañadas de lo digital y de esa manera aprender matemática será más divertido para los estudiantes.

Es así que la importancia de las TIC en el proceso de enseñanza de esta asignatura radica en que estas pueden transformar el entorno de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes aprender de manera interactiva y ligada a la realidad actual. Por esta razón, las herramientas a utilizar en este campo deben ser específicas para la materia, dado que no es recomendable utilizar aquellas consideradas para la educación digital (Real Pérez, 2020).

Además, también es importante saber seleccionar qué herramientas utilizar y para ello es necesario conocer a los alumnos, conocer los conocimientos que ya poseen con relación a las matemáticas, sus estilos de aprendizaje y sus competencias digitales, ya que esto se puede usar como un recurso para facilitar el proceso de aprendizaje de esta asignatura. En este punto, es necesario que el docente explique a sus estudiantes que la tecnología es un medio para alcanzar los objetivos y resultados de aprendizaje planteados en el currículo educativo.

#### **6.1.5. Las TICS y sus aplicaciones en la enseñanza de la matemática.**

Según (Grisales Aguirre, 2018) el uso de las TIC en la educación ha tenido una gran evolución en los últimos años, esto ha sido posible gracias a la consideración de diferentes teorías como la conductista, cognitiva, construccionista y sociocultural. La aplicación de estas herramientas en el proceso de aprendizaje ha atravesado un proceso considerable que ha permitido evidenciar los cambios que han realizado en la enseñanza y es así que hoy en día son aplicadas en la mayoría de asignaturas.

Cabe mencionar que en cuanto se refiere a las matemáticas, el proceso de aplicación de estas herramientas ha sido el más tardío debido a la complejidad para la selección de herramientas, dando paso a la continua utilización de metodologías tradicionalistas y procesos mecánicos, los cuales no ayudan a los estudiantes a generar reflexiones acerca de los tópicos relacionados a esta asignatura. Por otro lado, se debe considerar que las matemáticas son en sí procesos numéricos que requieren de atención y en la mayoría de ocasiones requiere de memorización.

Siguiendo lo previamente dicho la implementación de la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas supone el punto de partida esencial para el desarrollo de la materia y la mejora del rendimiento de los estudiantes.

De acuerdo con (Coloma Andrade, Labanda Jaramillo, Michay Caraguay, & Espinoza Ordoñez, 2020) existen diferentes herramientas digitales para la enseñanza de esta ciencia, las cuales son:

### **Para aritmética**

- Math Cilenia: contiene minijuegos que permiten practicar las operaciones básicas.
- Calculadoras matemáticas: herramientas en línea que posibilitan la elaboración de operaciones de forma rápida y sencilla.
- Abaco online: representar diferentes números, aprender a sumar y restar de manera gráfica.

### **Para geometría**

- Descartes: deja crear objetos interactivos, ya sean estos de álgebra, estadística o funciones.
- Geogebra: software matemático para crear simulaciones que relacionan el álgebra con la geometría.

### **Para álgebra**

- Math Path: calculadora de álgebra que resuelve la ecuación paso a paso, para que el alumno comprenda el proceso. Incluye lecciones para aprender o repasar actividades interactivas para practicar no solo álgebra sino también otros temas.
- Wiris: aplicación online, permite construir y resolver todo tipo de expresiones algebraicas

### **Para funciones y gráficas**

- Desmos: representar y estudiar funciones de forma gráfica. Posee una base de datos de actividades para que los docentes puedan usarlas.
- Algeo Graphing Calculator: aplicación para Android donde se pueden introducir y dibujar funciones de forma sencilla desde el móvil o la tableta.

### **Para videos**

- Math TV: Videos instructivos de estilo de lección sobre varios temas. Puedes verlo en inglés. Muchos también están disponibles en español.
- Khan Academy: Lecciones de Matemática organizadas por niveles educativos y temas para ir aprendiendo poco a poco, desde lo más básico hasta lo más completo.

## Para juegos y actividades interactivas

- Buzzmath: herramienta online, cuenta con más de 3.000 problemas matemáticos y facilita la enseñanza y el aprendizaje a través de ejercicios interactivos y visuales
- Math Game Time: Horas de Juegos Matemáticos un inventario de juegos matemáticos ordenados por nivel o tema.

## Matemática práctica

- Sector Matemática: un sitio web lleno de ideas para aplicar las matemáticas al mundo real: historias, imágenes, sellos inspiradores de matemáticas, canciones, arte, medicina, aplicaciones deportivas y más.
- Matemática de cine: se trata de un blog en el que se podrá encontrar comentarios y recomendaciones de películas en las que los conceptos matemáticos tienen mayor o menor protagonismo.

### 6.1.6. Ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula.

*Tabla 1: Ventajas y desventajas de las TICS en el aula*

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso a diversas fuentes de información</li><li>• Comunicación en tiempo real y mayor interacción entre docente y estudiantes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riesgo de desigualdad y exclusión, esto se debe a la existencia de una brecha digital ocasionada por factores externos al aula, como factor socioeconómico y geográfico.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de nuevas habilidades y competencias fuera del currículo oficial.</li> <li>• Posibilidad de ejecutar un aprendizaje individualizado.</li> <li>• Permiten el desarrollo de competencias para procesamiento y manejo de la información</li> <li>• Posiciona al estudiante en un rol protagónico del proceso de aprendizaje.</li> <li>• Incrementan la motivación e interés en los estudiantes con respecto al aprendizaje</li> <li>• Es posible realizar trabajos colaborativos, en los que se desarrolle la creatividad y colaboración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su utilización puede ser una fuente de distracción.</li> <li>• Acceso a información de baja calidad.</li> <li>• Disminuyen las habilidades manuales.</li> <li>• En ocasiones, las herramientas tecnológicas que se quieren aplicar tienen un costo muy elevado.</li> <li>• En la aplicación de las TIC, el tiempo actúa como un limitante.</li> </ul>
---	--

Fuente: (Bonilla Barbosa, 2020):

Realizado por: las autoras

### **6.1.7. Aprendizaje significativo de la Matemática**

El aprendizaje significativo tiene su origen en la actividad social, el estudiante es quien debe evaluarse y ser consciente de sus habilidades, destrezas y capacidades al emplear las estrategias que le ayudara al aprendizaje de la matemática. Este es un

proceso a través del cual una información nueva se relaciona con los conocimientos previos que ya tenía el individuo, para así relacionarlos y construir una nueva.

Según (Quintero Preciado, Realpe Camacho, Nazareno Vivero, & Benavides SOLis, 2022), el desarrollo de las habilidades mentales que los estudiantes aplican para comprender las matemáticas depende de cómo aplican sus habilidades de resolución de problemas, y es la enseñanza y el trabajo que desarrollan en la escuela lo que determina su confianza y disposición para hacer matemáticas para aprender.

Dentro del aprendizaje significativo el docente es una guía, orientador y mediador entre el estudiante y el conocimiento, puesto que esta interacción permite desarrollar de mejor manera este proceso, de manera que, se convierte en un aprendizaje activo y motivacional. (Villalobos Hernández & Garcia Cruz, 2021)

#### **6.1.8. Ecuaciones lineales.**

Una ecuación, según (Aranda, 2018) es una igualdad matemática entre expresiones algebraicas llamadas miembros y están formados por números conocidos y desconocidos.

Las ecuaciones son importantes en la vida, ya que nos ayuda en nuestra vida cotidiana hasta en problemas de ingeniería, matemáticas, químicas, economía, entre otras, porque hay de operaciones básicas y complejas cómo se caracterizan las matemáticas.

## **Elementos de una ecuación.**

Los elementos son los que conforman una ecuación cada uno de ellos tienen una función para resolverlo debemos tener claro la teoría.

(Gonzales, 2020) menciona que están formadas de los siguientes elementos que cumplen funciones diferentes.

**Incógnita.** - Letra o variable que figura en la ecuación y representa el número desconocido y que puede ser cualquier número real.

**Miembros.** - Se llama primer miembro de una ecuación a la expresión que está a la izquierda del signo de la igualdad y segundo miembro a la expresión que está en la derecha así en la ecuación  $2x + 5 = 6x - 3$  el primer miembro es  $2x + 5$  y el segundo miembro  $6x - 3$ .

**Término.** - Son cantidades que están conectadas con la otra por el signo  $+$  o  $-$ , o la cantidad que está en un miembro.

**Grado.** - Es el mayor exponente que tiene una incógnita en la ecuación así  $2x + 5 = 6x - 3$  es de primer grado porque el mayor exponente de  $x$  es 1.

**Solución.** - Son los valores de la incógnita que verifican o satisfacen la ecuación.

### **6.1.9. Ecuaciones de primer grado.**

Las ecuaciones de primer grado con una incógnita, según (Madrid, 2019) menciona que una ecuación es un enunciado entre expresiones algebraicas, el símbolo igual ( $=$ ) la que se utiliza para expresar la igualdad. Esto significa que dentro de la

ecuación se establece diversas operaciones hasta llegar al resultado final que es la obtención de la identidad de la ecuación, es decir la incógnita.

#### **6.1.10. Pasos para resolver una ecuación.**

Según (Bonilla, 2019), para resolver fácilmente una ecuación que cuenta con una sola letra este tipo de ecuaciones se llama de primer grado su solución es sencilla y lo único que necesitamos es concentrarte en los pasos que debemos seguir para solucionarla uno de los primeros pasos para resolver ecuaciones complejas debemos aprender a desarrollar ecuaciones de primer grado por eso debemos aprender muy bien los niveles de complejidad de las matemáticas sin creer que la asignatura es complicada ni mucho menos imposible de aprobar requiere de un método y de procedimientos específicos para resolver cualquier tipo de ejercicios, para resolver una ecuación es un labor que requiere esfuerzo mental también implica un alto nivel de disciplina y método.

- 1. Identifica las incógnitas.** - Al resolver tus incógnitas debemos tener en cuenta que las ecuaciones de primer grado tienen una representación algebraica, que por lo general son letras, pero puede ser cualquier letra del alfabeto es muy importante que la identifiquemos ya que está letra o incógnita es lo que debemos hallar su valor numérico y, en decir, es lo que nos está preguntando en cada ecuación.
- 2. Agrupa las incógnitas.** - Luego de que ya tenemos identificada las incógnitas debemos agruparlas a un lado de la igualdad, en caso de solo tener una, debemos dejarla sola y trasladar los datos que la acompañan al otro lado de la igualdad,

podemos escoger si la dejamos la incógnita al lado izquierdo o al derecho de la igualdad lo más importante es mover de forma correcta los datos que necesitamos.

- 3. Mover los datos que necesitamos.** – Debemos tener en cuenta que operación aritmética están realizando para así mover correctamente los datos numéricos, ya que al pasar al otro lado de la igualdad lo harán realizando la operación contraria: por ejemplo, el dato que esté sumando pasa al otro lado de la igualdad al restar y viceversa; así mismo, con la multiplicación y división.
- 4. Resolver los datos que tienen la misma incógnita.** - Para seguir resolviendo nuestra ecuación correctamente debemos verificar cada uno de estos pasos, cuando ya tenemos agrupadas las incógnitas a un lado de la igualdad realizamos la operación que haya quedado indicada, bien sea suma, resta, multiplicación o división, debemos operar solo término semejante.
- 5. Despeja la incógnita.** - Después de que hayamos realizado todos los pasos podemos terminar desde resolver la ecuación lo último que debemos hacer es encontrar la solución, así que dejamos solo la letra, traspasando el dato que le acompaña, en algún caso de que hay al otro la de la igualdad, siempre y cuando de no olvidad el tercer paso.

Finalmente debemos saber que en ecuaciones encontraremos algunas ecuaciones más sencillas y necesitamos solo tres pasos, sin embargo, con estos cinco lograremos resolver cualquier ecuación de primer grado que se presente.

**Ejemplos 1:**

$$6 - 3x = 8 - 4x$$

$$-3x = 8 - 4x$$

$$-3x = -4x + 2$$

$$x = 2$$

**Ejemplo 2:**

$$3 - 4x = 6x - 5x - 2$$

$$3 - 4x = 6x - 5x - 2$$

$$3 - 4x = x - 2$$

$$3 - 4x = x - 2$$

$$\frac{-5x}{-5} = \frac{-5}{-5}$$

$$x = 1$$

**6.1.11. Ecuaciones de segundo grado.**

( León , 2017), menciona que las ecuaciones de segundo grado son aquellas en las que la incógnita aparece al menos una vez elevada al cuadrado, también le dominan como ecuación cuadrática, es una fórmula matemática igualada a cero y depende de una variable. Es representada por tres miembros, uno con cada variable elevada a la 2 denominada cuadrático, otra, con la variable con el exponente 1 (X) denominadas lineal y un término independiente sin variable. Para dar solución a las ecuaciones de segundo

grado se debe aplicar la resolvente mediante la cual se obtiene dos valores conocidos como raíces.

Son operaciones matemáticas integradas por elementos denominados términos sumadas algebraicamente e igualadas a cero, cada término se compone de un coeficiente y la variable con los grados exponenciales 0 1 y 2, el término con la variable elevada a la potencia cero se denomina términos independiente por no depender de la variable, mientras que el coeficiente del término cuadrático nunca puede ser cero, su resolución se obtiene a partir de la aplicación de la fórmula resolvente generando dos posibles valores para la variable que se denomina raíces las cuales pueden ser reales o imaginarias

**Figura 1:** Ejercicio de una ecuación de segundo grado.

$$1) \quad x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} =$$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2} = \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = 2 \end{cases}$$

*Fuente:* Ecuaciones de segundo grado

### 6.1.12. Métodos para resolver.

Según (Varona Malumbres, 2018), existen tres métodos para resolver un sistema de ecuaciones en método de sustitución, reducción y el de igualdad, el objetivo

de cualquiera de estos métodos es reducir el sistema de una ecuación de primer grado con una incógnita, así resolver con cualquier de los siguientes métodos.

- **Método de sustitución.** - Este método despeja una de las dos incógnitas en función de la otra en una de las dos ecuaciones luego sustituye el valor obtenido en otra ecuación.
- **Método de reducción.** - Con este método se trata de eliminar una incógnita buscando sistemas equivalentes en donde los coeficientes de la misma incógnita sean apuestos.
- **Método de igualación.** - En este método hay que despejar la incógnita  $x$  o  $y$  en las dos ecuaciones luego se iguala sus valores obteniendo una ecuación lineal con una sola incógnita.
- **Método de gráfico.** - Aprovecha que cada una de las ecuaciones del sistema representa en un plano entonces la idea será graficar estas rectas y buscar el punto en el que se cruzan, al seguir el procedimiento se obtiene la solución buscada o se comprueba que no existe tal solución.
- **Regla de Cramer.** - Se puede utilizar cuando la matriz  $A$  de los coeficientes del sistema es cuadrada y de determinante no nulo el que sea cuadrada significa que el número de las incógnitas y el número de las ecuaciones coincide.
- **Método de Gauss.** - Consiste en transformar el sistema dado a otro equivalente por ello tomamos la matriz ampliada del sistema y mediante las operaciones elementales con sus filas transformando en una matriz triangular superior o

inferior de esta manera tenemos un sistema equivalente al inicial y que es muy fácil de resolver en este método se opera con ecuaciones como se hace con el método de reducción pero uno si ahorramos el escribir las incógnitas.

### **6.1.13. Jerarquías de operaciones matemáticas.**

Según (Salinas, 2016), en matemáticas la jerarquía de operaciones se refiere al orden en el que se debe realizar las operaciones matemáticas imaginemos la siguiente situación:

$$2 + 2 \times 4 - 5 \div 5$$

- Podríamos hacer el siguiente cálculo primero sumamos  $2 + 2$  luego multiplicamos 4 y a eso le restamos 5 y finalmente dividimos por 5.
- podríamos sumar  $2 + 2$  restar 4 y 5 multiplicar ese resultado dividir al final por 5.

En cualquiera de los dos casos el resultado es diferente, por eso existen reglas o instrucciones que se debe seguir para una serie de operaciones matemáticas siempre sea resuelta de la misma forma. De esta forma en la expresión  $2 + 2 \times 4 - 5 \div 5$

Dividimos  $5 / 5$  para obtener 1, multiplicado 4 para obtener 8, sumamos 2 y 8 para obtener 10, restamos 1 de 10 para obtener 9 y el resultado de esta ecuación es 9.

De la siguiente manera se realizan las operaciones matemáticas.

- Si hay paréntesis otros signos de agrupación se realizan primero esas operaciones.

- Resolver los exponentes.
- A continuación, las multiplicaciones y divisiones.
- Y por último se realiza las sumas y restas.

#### **6.1.14. Aplicación de ley de signos.**

Es importante el uso de los signos matemáticos en cualquier operación matemática ya sea suma, resta, multiplicación o división, que involucren números positivos y negativos se necesitará de la regla de los signos para determinar si el resultado de dicha operación será número positivo o negativo, debemos prestar atención y estar atento ya que cada operación tiene sus reglas y para obtener los resultados correctos necesitaremos aplicar la llama regla o ley. (Ramírez & Pérez Velázquez, 2019)

Los signos matemáticos conocidos como  $-$ ,  $+$ ,  $\times$ , y  $\div$  son símbolos aritméticos para indicar el estado de la operación matemática, este tipo de operaciones son conocidas como adicción, sustracción, multiplicación y división, asimismo, dicha ley de los signos está basada la multiplicación, es decir, se rige para que los números se multipliquen como corresponde la ley se basa en los siguientes, si los signos son iguales el resultado debe ser positivo el cambio si los signos son iguales se suman, signos diferentes se restan, están relacionado en operaciones básicas con números enteros, es por ello que esta forma o ley se debe memorizar de una manera simple para realizar otro tipo de operaciones. (Salguero Lamillar, 2018)

### 6.1.15. Despeje de fórmulas.

(Del Moral & Rodriguez, 2020), mencionan que el despejar o aislar la incógnita en una ecuación del resto de los términos permite encontrar el valor desconocido.

En una fórmula el despeje de la variable incógnita nos permite hallar dicho valor por medio de los valores aislados de las demás variables.

**Fórmulas.** – Expresión simbólica que constituye una relación entre dos o más variables. Este despeje es un procedimiento con el que se encuentra el valor de la incógnita presente en una ecuación, es una herramienta muy útil cuando se aplica correctamente para encontrar valores de las variables contenidas en alguna ecuación.

Para despejar una variable de cualquier fórmula, debemos recordar las siguientes reglas que se usan para resolver una ecuación.

- Siempre debe estar positiva la variable que se desea despejar.
- Los términos que son sumados o restados pasan a otro miembro después de la igualdad con el signo contrario.
- Los términos que están multiplicando pasan a ser divididos.
- Los términos que están dividiendo pasar a ser multiplicados.
- Si la variable que están multiplicando se encuentra elevado a una potencia la potencia pasa al otro miembro y se transforma la raíz.

### 6.1.16. Operaciones con monomios.

Un monomio es una expresión algebraica de la forma,  $ax^b y^c$ , donde a es el exponente y el resto de la parte literal. (Franco Pérez & González Gaxiola, 2019)

**Suma de monomios.** - Para sumar dos monomios con la misma parte literal se mantiene está y se suman los coeficientes.

**Resta de monomios.** - Mantenemos la parte literal y se resta los coeficientes.

**Productos de monomios.** - Se multiplican los coeficientes y se suman los exponentes de los elementos de la misma base.

**Coficiente de monomios.** - Se dividen los coeficientes, y luego se restan los exponentes de los elementos de la misma base.

#### **6.1.17. Aplicaciones tecnológicas.**

El uso de la tecnología en el del quehacer humano ha crecido en el siglo XXI y los sistemas educativos se han ajustado. Como resultado, el proceso de capacitación ya emplea una serie de herramientas para ayudar al instructor o facilitador, ya sea que trabajen en un aula física o en línea. Este último es donde las aplicaciones de aprendizaje tecnológico se ven con mayor frecuencia.

Es interesante que todos estemos de acuerdo en lo que queremos decir cuando decimos “aplicación tecnológica”, ya que hay muchas que popularmente se usan y se difunden durante el aprendizaje colaborativo, que es cuando estudiantes y profesores trabajan juntos en equipos. El software de aplicación, que se puede usar en una computadora o teléfono inteligente y se creó para llevar a cabo una variedad de tareas o actividades, se considera software educativo en este contexto conceptual. De hecho, esta aplicación facilita a los profesores el uso de herramientas tecnológicas en el aula al permitirles planificar sus clases y mejorar el rendimiento académico de sus alumnos.

Es importante aclarar que, a pesar de que el software educativo carece de fines pedagógicos y no es lo mismo que un recurso educativo, puede ser utilizado como una herramienta de apoyo y estímulo a la enseñanza, al igual que las aplicaciones tecnológicas para el aprendizaje. De hecho, hay una serie de ejemplos que se pueden dar, incluidas las hojas de cálculo de la suite ofimática de Microsoft, los programas de presentación de diapositivas y varias aplicaciones de edición y diseño. (Servilla, 2018)

En conclusión, cabe señalar que ambos son significativos y se emplean con frecuencia, como se ve en las aulas o en las sugerencias que hacen los docentes para completar determinadas tareas o tareas. Tanto el recurso educativo como el software educativo están relacionados con las aplicaciones tecnológicas de aprendizaje porque ayudan a los estudiantes a tener éxito académico.

#### **6.1.18. Software educativo.**

Un software educativo es un medio pedagógico que tiene como objetivo principal facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, además es un programa de computación mediante la plataforma digital. colabora con el proceso facilitando la adquisición de conocimientos cualquier alumno en las diversas áreas desde las más prácticas como son las matemáticas hasta las más teóricas como en caso de geografía estos pueden ser usados durante la clase dentro del contexto escolar o incluso en nuestro hogar los software educativos son unas herramientas innovadoras que despiertan el interés en los estudiantes facilitando la adquisición de conocimientos, gracias a su gran variedad permite captar la atención de todos los estudiantes manteniéndoles motivados e interesados por la clase. (Duro Novoa & Duro Rodríguez, 2020)

### **6.1.19. Tipos de software educativos.**

Según la autora, (Muenta, 2019), existen una gran variedad de software educativo que permite cumplir un objetivo específico.

**Programa de prácticas y ejercicios.** - En este tipo de software es el más semejante al proceso de enseñanza tradicional en su mayoría de los casos primero se presenta Su contenido y después existen ejercicios prácticos o de comprensión para evaluar el rendimiento académico captado por el tema presentado.

Existen varios softwares de ejercicios prácticos que no contiene la parte teórica estos son creados específicamente para ser trabajados por parte del docente como complemento en el aula, a diferencia del libro cuando el software desarrolla la parte teórica este contenido es presentado de forma más didáctica y existe un mayor interés por parte del estudiante, estos programas pueden abarcar variadas disciplinas de todas las áreas y de todos los niveles, un ejemplo de programa de práctica y ejercicios es GCompris, este está dirigido a estudiantes desde 2 y 10 años a pesar de que posee diversos juegos educativos gran parte de sus actividades están dedicadas a la práctica y ejercicios de diversos temas, permite su adaptación para diversas necesidades que se presentan dentro del ámbito educativo.

**Programa de simulación.**- En este software permite la creación de ambientes y situaciones en las que el usuario puede interactuar a través de la realidad virtual, facilita el aprendizaje gracias a la constante motivación e interacción del estudiantes, puede adaptarse a cualquier nivel y necesidad tanto del alumno como el docente, en los programas de simulación podemos experimentar situaciones y ambientes a lo que

difícilmente podríamos hacer en otras circunstancias, un ejemplo de este programa de simulación puede utilizarse como herramienta en el salón de clases es Google Earth con este simulador es muy fácil acceder se puede explorar imágenes de todo el mundo además se puede encontrar construcciones en 3D.

**Programas de resolución de problemas.** - Tiene como objetivo principal desarrollar la capacidad analítica del estudiante, deberá analizar las posibilidades, plantear hipótesis y seguir una serie de secuencias con la finalidad de resolver un problema, un ejemplo de este programa de resolución de problemas es el software de microLAB, este es especializado en una resolución de problemas de química en niveles avanzados promete un aprendizaje efectivo y seguro.

**Enciclopedias.** - Las enciclopedias virtuales permiten una mayor agilidad de búsqueda de información, se puede consultar en cualquier lugar, su accesibilidad hace que las enciclopedias virtuales sean una excelente fuente de conocimientos, podemos encontrar una variedad de enciclopedias online conocidas y consultadas por gran parte de los usuarios como en este caso es Wikipedia el problema de esta enciclopedia virtual, pero cualquiera puede editar su contenido por lo a no ofrece total confianza.

**Tutorial.** - Es una herramienta que transmite conocimientos consiste en dar una secuencia de pasos para aprender hacer algo, la enseñanza se da de forma semejante a lo que ofrece un profesor en una clase, los tutoriales pueden ser de formato de texto, video, audio, entre otros, como ejemplo podemos encontrar el tutorial de html nos permiten que cualquier persona aprende a programar, se presenta a través de textos e

imágenes en internet podemos encontrar una gran variedad de tutoriales en diversos formatos generalmente se usa para el aprendizaje.

**Juegos.** - Son una manera más didáctica de aprender diversos conceptos en la enseñanza a través de los juegos, no solo está dirigida a los niños existen juegos pedagógicos para todas las edades y temas diversos el objetivo principal es mantener a los estudiantes motivados, van adquiriendo nuevos conocimientos y poniéndolos en prácticas, los juegos captan la atención de los estudiantes incluso de los más distraídos, gracias a su interacción constante permite que mantenga la atención., se puede trabajar en todos los niveles un ejemplo de software de juego educativo es el Tuxmath o tux of Math, estos juegos permiten una forma bastante dinámica aprender aritmética y permite agilizar el proceso de los cálculos mentales. Algunas ventajas de usar un software educativo son promueve el autoestudio variedades de forma de aprendizaje, permite una evaluación inmediata se puede usar en cualquier nivel, es posible acceder a ellos en cualquier momento aumenta la motivación por el aprendizaje, entre otras.

#### **6.1.20. Software educativo en la enseñanza aprendizaje de la matemática.**

(Pinos, 2019), menciona que estos medios son herramientas mediadoras del proceso enseñanza-aprendizaje usadas por el maestro y estudiantes que ayuda a la participación activa tanto individuales como colectivas, los medios no solamente son usados por los docentes si no resulta ser una verdadera utilidad para los alumnos para el desarrollo de la interacción y habilidades específicas algunos docentes consideran como medios de enseñanza y materiales didácticos.

La computadora puede interactuar con el usuario mediante textos, gráficos, sonidos, animaciones y es capaz de procesar la información y mostrar un resultado que el usuario pidió, software educativo fue creado con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, nos sirven de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar es un efectivo instrumento para el desarrollo educacional en la actualidad, nos permiten interactuar con todos los estudiantes, facilitan las presentaciones al momento de la clase, desarrollan los procesos lógicos del pensamiento, imaginación, creatividad y memoria, el uso del Software por parte del maestro proporciona varias ventajas favorece que la clase sea atractiva y dinámica. El mejor Software que se puede utilizar para las matemáticas es GeoGebra es una de las apps de matemáticas más conocidas, esta aplicación es una de las más avanzadas de la lista ya que incluye recursos dinámicos y herramientas para realizar análisis de datos y estadísticas.

#### **6.1.21. TEORÍA LEGAL**

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), Capítulo 1, Artículo 2, dice literalmente:

calidad y calidez. - el derecho de toda persona a recibir una educación de calidad, cálida, pertinente, pertinente, contextual, actualizada y bien definida a lo largo de todo el proceso educativo, a través de grados, subniveles o sistemas y niveles modales; garantizado para Esto incluye revisiones en curso. Asimismo, garantiza el concepto de proceso educativo centrado en el estudiante, con flexibilidad y adaptabilidad a contenidos, procesos y métodos adaptados a las necesidades básicas y

realidades de los estudiantes. Promover condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto y crear un clima escolar favorable en el proceso de aprendizaje. (LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL, 2015)

De la misma manera la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) en el Capítulo II, Art. 4 establece que:

**Art. 4.- Derecho a la educación.** - La educación es un derecho humano fundamental garantizado por la Constitución de la República y un requisito previo para la realización de los demás derechos humanos. Son personas que tienen derecho a una educación laica, liberal y gratuita de calidad en los niveles elemental, básico y bachillerato ya la educación continua formal y no formal para toda la vida y todos los habitantes del Ecuador. El sistema educativo del país profundizará y asegurará la plena realización de los derechos y garantías constitucionales. (LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL, 2015)

De acuerdo con la Constitución del Ecuador en la quinta sección, educación manifiesta que:

**Art. 26.-** La educación es derecho permanente de cada individuo y deber esencial e indefendible del Estado. Constituye un área prioritaria para la inversión nacional y la política pública, garantía de igualdad e inclusión social, y condición esencial para una vida próspera. Los individuos, las familias y las sociedades tienen derechos y deberes de participar en el proceso educativo. (Constitución del Ecuador, 1887)

## **6.2. TEORÍA REFERENCIAL**

**“Las TICS en el Proceso Educativo en Matemática para los Grados 6 y 7 de Educación General Básica de la Unidad Educativa de San Pedro de Vilcabamba, de San Pedro, Provincia de Loja, en el año 2022”**

El proyecto de investigación de Carlos Eduardo Ojeda de la Universidad Estatal De Bolívar tiene como objetivo principal el uso de las TICS por parte de las instituciones como herramienta que va ayudar al refuerzo del proceso de enseñanza en el área de matemáticas y de esa forma los estudiantes pueden crear un conocimiento significativo y más duradero ya que es una herramienta didáctica que llama la atención de los niños y jóvenes. También menciona que las TICS brinda muchas oportunidades para mejorar el proceso de aprendizaje deben tomar en cuenta que en institución no ha tenido un avance muy significativo ya que muchas instituciones siguen usando el método tradicional y limitando el aprendizaje de los estudiantes si existieran capacitaciones a los estudiantes para usar las herramientas tecnológicas habría una mejor calidad de educación.

**“Objetos de aprendizaje como herramientas didácticas digitales para la enseñanza virtual de matemática aplicada a estudiantes de tercer año de educación general Manuelita Sáenz, Municipio de Gabriel Ignacio de Veintimilla, Bolívar, Guaranda, periodo 2021-2022”.**

El proyecto de investigación de los autores Chiriguayo Ana y Sisa Jessica, manifiestan que en los últimos tiempos llama mucho la atención la creación de objetos de aprendizaje basado en los recursos lúdicos con el propósito de mejorar el proceso

de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, el grado de importancia de este trabajo se basó en que se debe ir creando y aprovechando los objetos de aprendizaje de manera virtual para fomentar un aprendizaje significativo que mediante el uso de contenidos didácticos, aplicaciones tecnológicas, entre otros, permitan que los estudiantes despierte su interés y motivación para aprender sin importar las limitaciones que tengan en sus hogares o dentro de su aula.

**“Las TISC como estrategia metodológica para el estudio de ecuaciones lineales con incógnitas en el noveno año del Centro Educativo José Peralta de Cañar”**

El proyecto de investigación de Julio Aníbal Andrade Pallaga, manifiesta que existen una serie de dificultades por parte de un proceso porcentaje significativo de alumnos al momento de desarrollar actividades de relacionadas con ecuaciones lineales se traban al realizar estas actividades, por lo cual implementará actividades lúdicas para resolver dicho tema, además menciona que los docentes no hacen uso de las herramientas tecnológicas que podría ayudarles un acercamiento pedagógico más efectivo a los estudiantes.

**6.2.1. Descripción del lugar de estudio**

El Colegio Técnico Nacional "Diez de Enero" fue, por Decreto N° 5046 del 25 de noviembre de 1971, la Escuela Normal "Ángel Polibio Chávez" dividida en una Escuela de Ciclo Básico y una Escuela de la Diversidad, con personal posterior al Rector E. Tejada Garcés fue establecido. , inspectores: Carlos Almeida Páez, Juana Olalla Mera, Aída Santana Bonilla, docentes: Dra. Emma Vinuesa Velasco, Carlos

Chavez Morales, César Humberto Valle Almeida, Jose Betancourt, Leonor Morales Escobar, LCDA. María A, Murillo, Lic. Legro Yáñez Espinosa, Marcelo Rodríguez, Tirso Moner. Avenida Flavio Camacho, Mercedes Days Olive, German Bonilla et deux Concierges : Amadeo Lopez L. Luis Saltos.

En la primera sesión de la Asamblea General de Maestros, la Lic. Se ofrecieron como secretarios los inspectores Emma Vinuesa Velasco y R. Carlos Chavez Morales y el profesor José Betancourt. La organización comenzó a trabajar con 478 estudiantes en 17 maestros y 2 cuidadores, 3 cursos y 9 cursos paralelos. En el área del antiguo dormitorio de 5 casas, 4 casas fueron alquiladas y entregadas cortésmente por representantes. Diciembre de 1974, 17 de octubre de 1975, con la ayuda de 14 profesores, sin presupuesto.

La División Vespertina nació por Decreto N° 1719 del 14 de noviembre de 1975. Los órganos de gobierno del campus de hoy son: Licenciada Himelda Guybor, Vicecanciller. Hay 47 docentes, 8 administrativos y 4 de servicios.

La Administración dirige la Sección Nocturna con la ayuda de 15 docentes de las Secciones Diurna, 2 de Administración y 3 de Servicios.

## Ubicación

**Figura 2:** Ubicación de la Unidad Educativa 10 de Enero



Fuente: Google Maps

## **7. MARCO METODOLÓGICO**

### **7.1. Enfoque de la investigación**

#### **7.1.1. Enfoque cuantitativo.**

En enfoque presente en la presente investigación es cuantitativo, ya que este nos permite realizar preguntas a través de la recolección de datos, por medio de las encuestas, entrevistas que fueron aplicadas al docente y estudiantes, así mismo la observación dentro del aula de la institución donde fue realizado el proyecto. También hay que aclarar que hemos usado el enfoque cualitativo, al analizar el desarrollo de destrezas al momento de resolver los ejercicios de ecuaciones de primer grado con una incógnita que serán evidencias por medio de la observación.

### **7.2. Tipo de estudio**

#### **7.2.1. Investigación de Campo**

Se recolecta la información de manera directa en la Unidad Educativa “10 de enero” del Cantón San Miguel, de los estudiantes de noveno año de Educación General Básica en el área de matemáticas.

#### **7.2.2. Investigación Descriptiva.**

Permite formular consultas y examinar los datos relacionados con la investigación. conocer y comprender el estudio propuesto.

#### **7.2.3. Investigación Cuasi experimental.**

Esta investigación es cuasi experimental consiste en diseños experimentales en grupos de objeto de estudio, en este proyecto evaluaremos a un grupo de estudiante con

las aplicaciones tecnológicas y verificamos que cambios tienen. Esta investigación se ubica entre la investigación experimental y la investigación observacional.

### **7.3. Métodos.**

#### **7.3.1. Método Deductivo.**

En este método nos permite inferir sobre un asunto específico a partir de la información recolectada y analizada, así como de lo observado por el investigador parte de los aspectos generales para llegar a conclusiones específicas.

#### **7.3.2. Método inductivo.**

Se partió del análisis de las particularidades de los estudiantes de noveno año EGB identificando las dificultades del aprendizaje en la resolución de ejercicios de ecuaciones de primer grado con una incógnita, comprendiendo que el docente se enfoca más al tradicionalismo.

#### **7.3.3. Método Analítico Sintético.**

Este método analiza los problemas observados para luego destacar y descomponerlo para ver sus causas y efectos en las que permite el razonamiento y poder solucionar dicho problema.

#### **7.3.4. Método Estadístico.**

Este método consiste en una secuencia de procedimientos para el manejo de los datos que obtuvimos en la investigación, en este se explica las etapas de recolección, recuento, presentación, síntesis y análisis.

### **7.3.5. Método Comparativo.**

Este método consiste en la utilización sistemática de observaciones extraídas de dos o más identidades, con varios momentos para examinar sus semejanzas y diferencias e indagar sobre las causas o efectos de este proyecto.

### **7.3.6. Método Bibliográfico.**

La investigación tiene la modalidad bibliográfica porque tiene el propósito de detectar ampliar y profundizar diferentes teorías conceptualizaciones y criterios de diferentes autores sobre un tema determinado, basándose en documentos, libros, revistas, artículos e internet, el método de investigación bibliográfica nos permitirá ubicar y seleccionar la información necesaria.

## **7.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

### **7.4.1. Observación.**

Consiste en observar atentamente a nuestro objeto de estudio ya que ingresamos al salón de clases observamos como da la clase el docente y el estudiante como lo desarrolla, es fundamental para el proceso de investigación se realizará de manera inicial e indispensable para determinar aquellos problemas que existen.

### **7.4.2. Entrevista.**

Realizada al docente que imparte la materia de matemáticas en noveno año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “10 de enero” que nos ayudará para conocer si hace uso de las TICS al momento de dar clases y mandar las tareas a los estudiantes.

### 7.4.3. Encuesta.

Realizada a los estudiantes de noveno año Educación General Básica de la Unidad Educativa “10 de enero” las preguntas son elaboradas de forma clara y sencilla, relacionadas a las TICS y a las ecuaciones de primer grado con una incógnita.

### 7.5. Universo y muestra.

El universo para esta investigación es todos los novenos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa “10 de enero” conformados por 3 paralelos con una población de 30 estudiantes cada uno, la institución nos permitió trabajar solo con el paralelo “A”, y será tomada como muestra y representará el total de nuestra población, no es necesario ninguna fórmula para hallar la muestra ya que se va a trabajar con todo el curso ya antes mencionado.

*Tabla 2: Universo y muestra.*

<b>Paralelos</b>	<b>Número de estudiantes</b>	<b>%</b>
<b>A</b>	30	33%
<b>B</b>	30	33%
<b>C</b>	30	33%
<b>UNIVERSO</b>	90	100%

**Elaborado por:** (Villacres & Monar, 2023)

### **7.6. Procesamientos de información.**

El procesamiento y análisis de nuestra investigación se elaboró mediante los diferentes softwares que existen hoy en día como son el Excel que se usó para la tabulación de datos, cuadros y gráficos estadísticos y el Word que se usó para la redacción del documento, para el análisis y presentación de la información se utilizaron los estadísticos de tendencia central, promedios y porcentajes y se presentaron en tablas y gráficos estadísticos.



## 8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADO.

### 8.1. Matriz de análisis e interpretación de resultados de la entrevista.

Entrevista abierta semiestructurada.

*Tabla 3: Matriz de análisis e interpretación de resultados de la entrevista.*

Contexto	Objeto	Campo	Pregunta	Aspectos Relevantes.	Interpretación.	Conclusión (s)
<b>Docente de noveno año de EGB.</b>	<b>Docencia.</b>	<b>Enseñanza de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.</b>	La metodología que usa actualmente para la enseñanza de la matemática le parece adecuada (información verbal y ejercicios en la pizarra.)	Metodología.	El docente conoce técnicas y métodos para impartir las clases y así dar a entender el tema.	El Docente menciona que la metodología que usa actualmente para la enseñanza de la matemática le parece adecuada tan solo usando la información verbal y ejercicios en la pizarra.
			Se le ha hecho difícil		Los estudiantes hacen otro tipo de	Al docente le ha hecho difícil

	<b>Uso de herramientas tecnológicas.</b>		captar la atención de los estudiantes al momento de la clase en la asignatura antes mencionada.	Atención.	actividad, por lo tanto, no prestan atención al docente las actividades que hace en la hora de clase, debido a esto se ve el bajo rendimiento en esta área.	captar la atención de los estudiantes al momento de la clases ya que se distraen fácilmente dejando vacíos en el aprendizaje.
		<b>Incluir de las TICS en el ámbito educativo.</b>	Emplea las TISC en la enseñanza en la asignatura de las matemáticas.	Tics en la Enseñanza.	El docente si hace uso de las TICS con sus estudiantes.	El docente si emplea las TICS en la enseñanza en la asignatura de las matemáticas porque usa calculadora, computadoras, programas, entre otros, para llamar la atención y el interés de los estudiantes.

		<p><b>Aporte del Ministerio de Educación con el libro del Matemáticas.</b></p>	<p>El libro de matemáticas es una herramienta apropiada para que los estudiantes.</p>	<p>Libro de matemáticas.</p>	<p>El libro posee temas determinados no tiene variedades de actividades, el docente debe buscar por el mismo más ejercicios y teorías para que tenga un conocimiento claro.</p>	<p>El docente le parece que el libro de matemáticas no es una herramienta adecuada para los estudiantes puesto que tienen temas específicos y el docente debe buscar por otros medios ejercicios y teoría para que el tema sea entendible para el estudiante.</p>
--	--	--	---	------------------------------	---	---

		<b>Inserción de las TICS dentro del aula.</b>	Envía tareas a la casa en las que se debe hacer el uso de las TICS.	Tareas con el uso de las Tics.	Reconoce el beneficio de las TICS.	El docente envía tareas al hogar en las que se hace uso de las TICS por ejemplo en las consultas, usando calculadoras digitales, entre otras.
		<b>Conocimiento de la Matemáticas.</b>	Cree que los estudiantes conocen la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana.	Utilidad de las matemáticas.	El uso de las matemáticas está presente en todos los ámbitos de nuestra vida diaria, trabajo, salud, etc.	Los estudiantes si conocen las utilidades de las matemáticas en la vida cotidiana ya que utilizamos hasta para ir a una tienda por qué usamos las

						operaciones básicas como sumar, restar, multiplicar y dividir.
		<b>Familiaridad en el aula.</b>	Los estudiantes tienen confianza para consultar sus dudas a usted como profesor.	Confianza.	El docente brinda la seguridad a los estudiantes para consultar cualquier tipo de duda.	Los estudiantes si tienen confianza para consultar sus dudas ya que el docente debe transmitir respeto y confianza al momento de impartir la clase y estar disponible a cualquier duda que tengan los estudiantes para resolver cualquier tipo de ejercicio.

		<b>Uso de las TICS y su beneficio.</b>	La enseñanza de ecuaciones de primer grado con una incógnita puede ser fortalecida a través del uso de las TICS.	Fortalecimiento con el uso las TICS.	La metodología del aprendizaje aborda herramientas tecnológicas.	El docente piensa que la enseñanza de las matemáticas en ecuaciones de primer grado con una incógnita sí puede ser fortalecida a través del uso de las TICS o de aplicaciones tecnológicas porque el docente ya no se centra en el libro que tienen los estudiantes si no buscan nuevas estrategias para enseñarles
--	--	--	--	--------------------------------------	--	---

						cualquier tema despertando el interés y motivándolos.
		<b>Herramientas tecnológicas.</b>	Piensa que los estudiantes pueden aprender matemáticas con el apoyo tecnológico es decir con proyecciones, aplicaciones tecnológicas para resolver ejercicios, entre otros.	Apoyo tecnológico.	El entorno educativo utiliza herramientas tecnológicas para varias áreas de aprendizaje.	Los estudiantes pueden aprender con el apoyo tecnológico con proyecciones aplicaciones tecnológicas para resolver cualquier tipo de ejercicios ya que estás generan más oportunidades que impulsan a los estudiantes a un mejor aprendizaje ya que está nos permite que la

						clase sea más llamativa y que los estudiantes pongan mucha más atención.
		<b>Uso de las TICS y sus herramientas.</b>	Cuenta actualmente con algún recurso tecnológico para enseñar las ecuaciones de primer grado con una incógnita.	Recurso tecnológico.	Los entornos virtuales requieren aplicaciones de herramientas tecnológicas.	El docente no cuenta con ningún recurso tecnológico para enseñar las ecuaciones de primer grado con una incógnita ya que solo se enfoca en los ejercicios que vienen en el libro de la asignatura.

**Fuente:** Entrevista al docente.

Elaborado por las autoras.

Fuente: Entrevista

Elaborado por: (Villacres & Monar, 2023)

## 8.2. Análisis e interpretación de resultados de la encuesta aplicada antes de aplicar la propuesta de una guía de herramienta tecnológicas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

### 1. La metodología utilizada en clase por parte del docente es entendible

*Tabla 4: Procesamientos de datos de la pregunta 1 de la metodología utilizada en clases por parte del docente es entendible.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	17	57%
No	13	43%
Total	30	100%

Fuente: Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

Elaborado por: Karina Villacres Tania Monar

*Figura 3: Porcentajes de datos de la pregunta 1 de la metodología utilizada en clases por parte del docente es entendible.*



Fuente: Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

Elaborado por: Karina Villacres Tania Monar

## Análisis

De los 30 estudiantes encuestados 17 de ellos manifiestan que la metodología que el docente utiliza en la clase es entendible puesto que dentro de la misma utiliza diferentes recursos que hace que la clase sea más dinámica, mientras que 13 dicen que no se logra entender la clase con la metodología utilizada.

### 2. Conoce alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos.

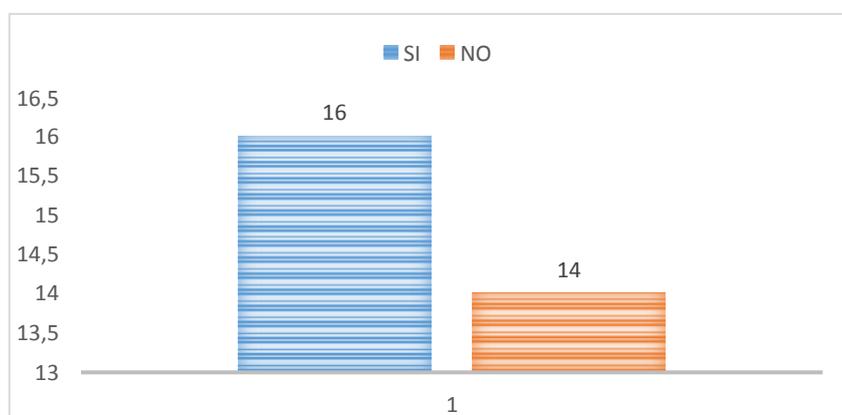
*Tabla 5: Procesamiento de la pregunta 2 sobre el conocimiento de alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	16	53%
No	14	47%
Total	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 4: Porcentajes de los datos de la pregunta 2 del conocimiento de alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos.*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

## Análisis

De los 30 estudiantes encuestados 16 de ellos manifiestan que, si conocen alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos, mientras que 14 dicen que no, por lo cual elaboraremos una guía de herramientas tecnológicas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

### 3. Si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce.

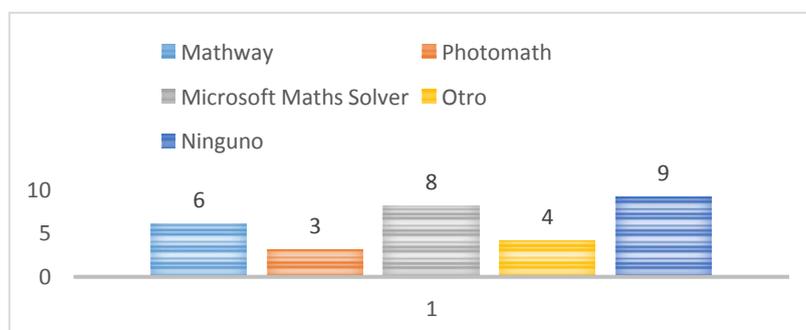
*Tabla 6: Procesamiento de los datos de la pregunta 3 si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mathway	6	20%
Photomath	3	10%
Microsoft Maths Solver	8	27%
Otro	4	13%
Ninguno	9	30%
Total	30	100%

Fuente: Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

Elaborado por: Karina Villacres Tania Monar

*Figura 5: Porcentajes de los datos de la pregunta 3 si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce.*



Fuente: Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

Elaborado por: Karina Villacres Tania Monar

## **Análisis**

Los estudiantes encuestados mediante sus respuestas manifiestan que, 9 de ellos no conocen ninguna aplicación, ya que todas sus vidas académicas han realizado de manera manual los ejercicios, 8 comentan que conocen la aplicación Microsoft Maths Solver, mientras que 6 lograron identificar a Mathway como una opción para utilizarla al momento de resolver los ejercicios, 4 en cambio conocían otras aplicaciones y 3 de ellos conocen Photomath.

### **4. El docente utiliza aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase.**

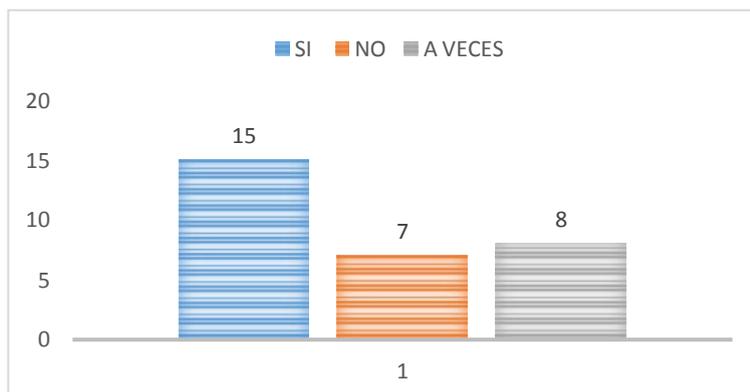
*Tabla 7: Procesamiento de datos de la pregunta 4 del docente utiliza aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase.*

<b>INDICADORES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Si	15	50%
No	7	23%
A VECES	8	27%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 6: Porcentajes de datos de la pregunta 4 del docente utiliza aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase.*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

### **Análisis**

De los estudiantes encuestados 15 manifiestan que el docente si ocupa aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase demostrando que es una manera más creativa y dinámica, haciendo que los estudiantes puedan también participar de la misma, 8 dijeron que a veces la utiliza puesto que prefieren brindar su clase de una manera tradicional y 7 de ellos comentaron que nunca la utilizaban.

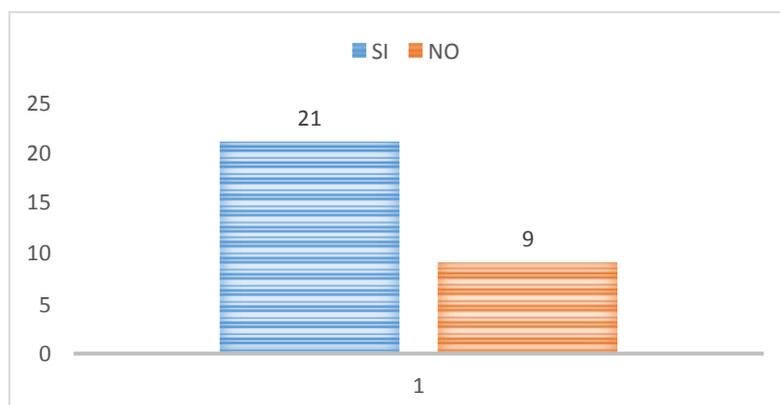
### **5. Usted hace uso de las TIC al momento de realizar las actividades en la clase.**

*Tabla 8: Procesamiento de los datos de la pregunta 5 de que hace uso de las TICS al momento de realizar las actividades en clases.*

<b>INDICADORES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Si	16	70%
No	14	30%
Total	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

**Figura 7:** Porcentajes de los datos de la pregunta 5 de que hace uso de las TICs al momento de realizar las actividades en clases.



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

### **Análisis**

Los estudiantes encuestados manifestaron que 21 si utilizan las TIC al momento de realizar actividades en la clase, puesto que es una manera más rápida de resolver cualquier inquietud y 9 que no la usan, porque no tiene los recursos a la mano.

### **6.Cuál es el resultado de la siguiente ecuación de primer grado con una incógnita**

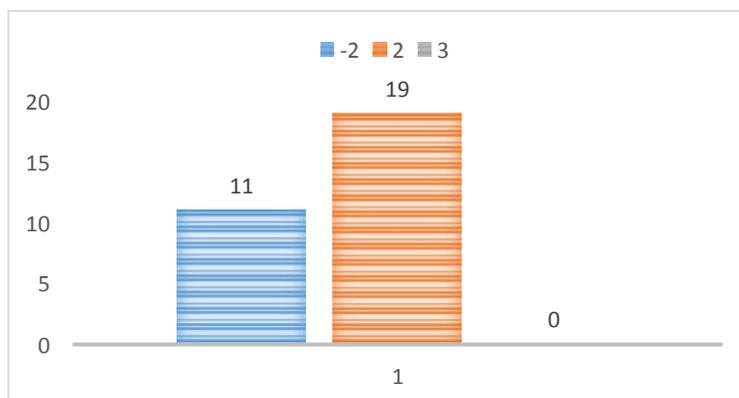
**Tabla 9:** Procesamiento de datos de la pregunta 6 sobre el resultado de la ecuación de primer grado con una incógnita.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3	0	0%
2	19	63%
-2	11	37%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 8: Porcentajes de los datos de la pregunta 6 sobre el resultado de la ecuación de primer grado con una incógnita.*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

### **Análisis**

Los estudiantes encuestados al resolver la ecuación 19 respondieron que la respuesta es 2 ya que tomaron en cuenta la ley de los signos, 11 de ellos contestaron la respuesta de -2 y ninguno respondió que es 0.

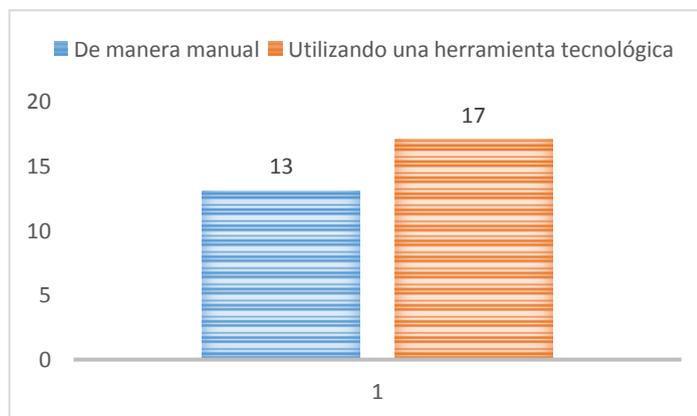
## 7. El ejercicio anterior de qué manera lo resolvió

*Tabla 10: Procesamiento de datos de la pregunta 7 sobre el ejercicio anterior de qué manera lo resolvió.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Utilizando una herramienta tecnológica	17	57%
De manera manual	13	43%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 9: Porcentajes de datos de la pregunta 7 sobre el ejercicio anterior de qué manera lo resolvió.*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

### Análisis

Los estudiantes manifestaron que 17 de ellos resolvieron el ejercicio anterior utilizando una herramienta tecnológica ya que se les hacía más fácil y

rápido al momento de contestar las preguntas y 13 que lo hicieron de manera manual, puesto que algunos no tenían acceso a un dispositivo tecnológico.

**8. Resolver de manera manual el siguiente ejercicio, responda a los cuantos intentos  $2(3x - 2) = 2$  logró resolverlo.**

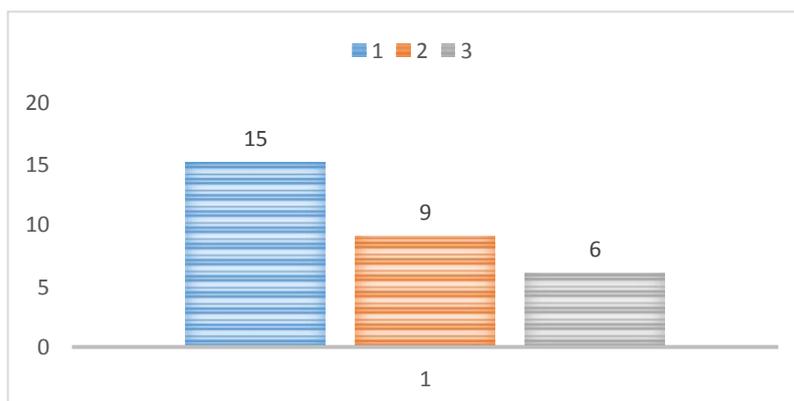
*Tabla 11: Procesamiento de datos de la pregunta 8 sobre la resolución de manera manual del siguiente ejercicio a los cuantos intentos logró resolver.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3	6	20%
2	9	30%
1	15	50%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 10: Porcentajes de datos de la pregunta 8 sobre la resolución de manera manual del siguiente ejercicio a los cuantos intentos logró resolver.  $2(3x - 2) = 2$*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

## Análisis

De los estudiantes encuestados 15 manifestaron que en un intento lograron resolver el ejercicio de manera manual puesto que el mismo les resultó fácil, mientras que 9 utilizaron 2 intentos y 6 tuvieron que realizar 3 intentos.

### 9. Resolver con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma.

$$5 - 2(1 - x) = 2x - 3$$

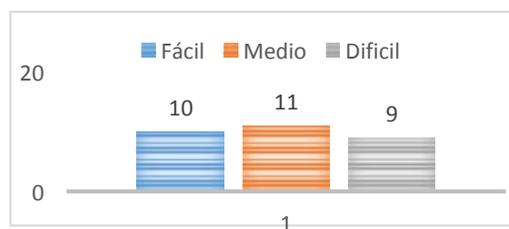
**Tabla 12:** *Procesamiento de datos de la pregunta 9 sobre la resolución con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Difícil	9	30%
Medio	11	37%
Fácil	10	33%
TOTAL	30	70%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

**Figura 11:** *Porcentajes de datos de la pregunta 9 sobre la resolución con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

## **Análisis**

De los estudiantes encuestados 11 manifestaron que fue medio complicado utilizar una aplicación para resolver el ejercicio, ya que no están tan familiarizados con el uso de las Tics para resolver los mismos, mientras que 10 dijeron que es fácil ya que utilizan este medio muy seguido y 9 que fue difícil.

**Análisis e interpretación de resultados de la encuesta después de aplicar la propuesta de una guía de herramienta tecnológicas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.**

**1. La metodología utilizada en clase por parte del docente es entendible**

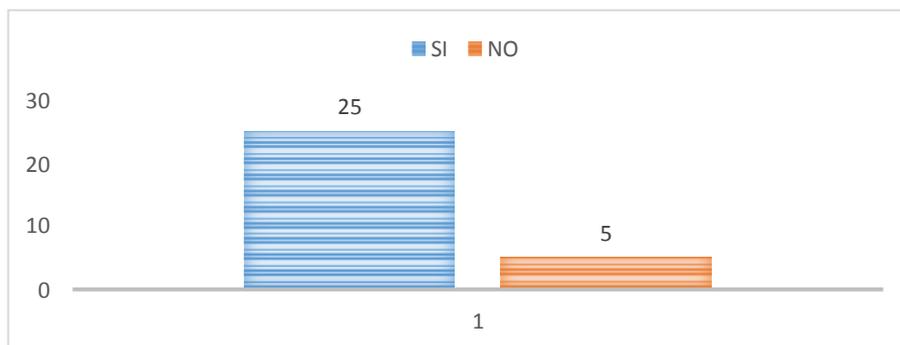
*Tabla 13: Procesamientos de datos de la pregunta 1 de la metodología utilizada en clases por parte del docente es entendible.*

<b>INDICADORES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
NO	5	17%
SI	25	83%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 12: Porcentajes de datos de la pregunta 1 de la metodología utilizada en clases por parte del docente es entendible.*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

### Análisis

De los 30 estudiantes encuestados 25 de ellos manifiestan que la metodología que el docente utiliza en la clase es entendible puesto que dentro de la misma utiliza diferentes recursos que hace que la clase sea más dinámica, mientras que 5 dicen que no se logra entender la clase con la metodología utilizada, pero gracias a todas las aplicaciones aplicadas en la hora de clases en los estudiantes les llamó la atención y así logran un mejor rendimiento académico.

## 2. Conoce alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos.

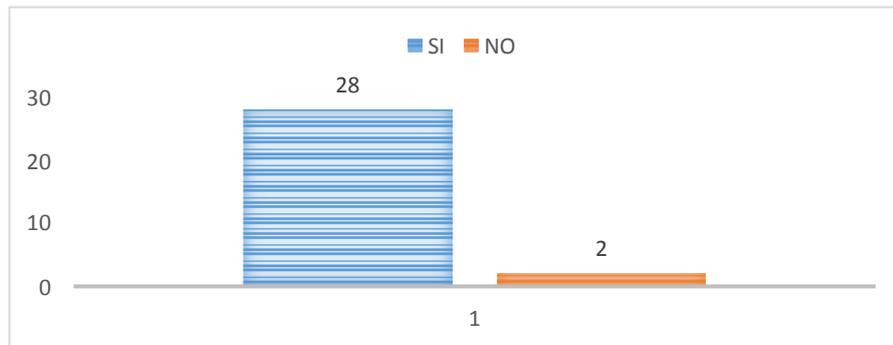
*Tabla 14: Procesamiento de la pregunta 2 sobre el conocimiento de alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	2	7%
SI	28	93%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

**Figura 13:** Porcentajes de los datos de la pregunta 2 del conocimiento de alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos.



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

### **Análisis.**

De acuerdo a los resultados los estudiantes manifiestan que, todos conocen las aplicaciones tecnológicas gracias a las explicaciones mediante la aplicación de la propuesta sobre las herramientas tecnológicas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

### **3. Si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce.**

**Tabla 15:** Procesamiento de los datos de la pregunta 3 si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce.

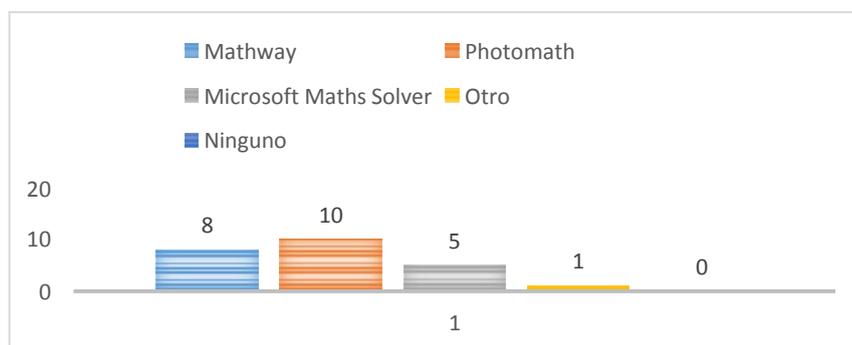
<b>INDICADORES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Ninguno	0	0%
Otro	1	4%
Microsoft Maths Solver	5	21%

Photomath	10	42%
Mathway	8	33%
TOTAL	24	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 14: Porcentajes de los datos de la pregunta 3 si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce.*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

### **Análisis**

Después de haber aplicado la propuesta, los estudiantes ya conocen varias aplicaciones tecnológicas, es necesario aplicar en clases para que permita la comprensión y el entendimiento en los estudiantes, así mejorando el rendimiento académico.

#### 4. El docente utiliza aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase.

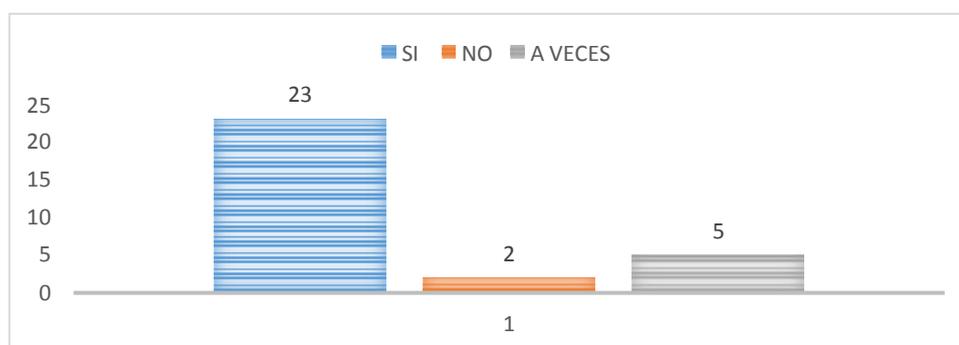
*Tabla 16: Procesamiento de datos de la pregunta 4 del docente utiliza aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
A VECES	5	17%
NO	2	7%
SI	23	77%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 15: Porcentajes de datos de la pregunta 4 del docente utiliza aplicaciones tecnológicas al momento de impartir su clase.*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

#### **Análisis.**

Al momento de dar a conocer nuestra propuesta al docente se vio el interés en ellas y de manera inmediata aplicó a sus estudiantes y dio buenos resultados, los estudiantes también se motivaron al ver la funcionalidad de estas herramientas, por lo que el docente considera la utilización como estrategia didáctica.

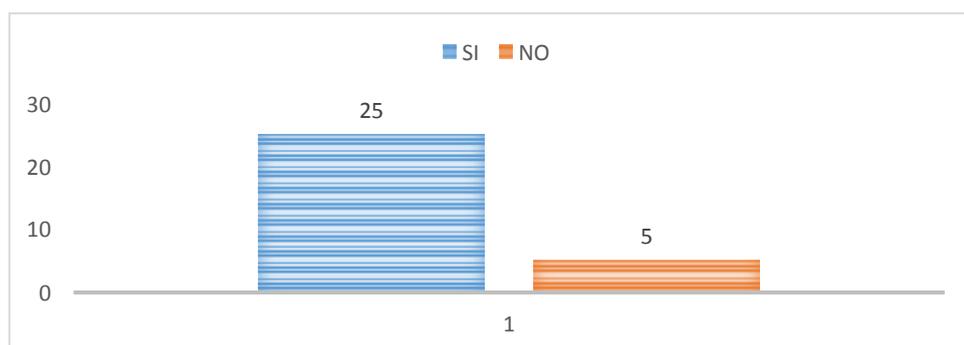
**5. Usted hace uso de las TIC al momento de realizar las actividades en la clase.**

*Tabla 17: Procesamiento de los datos de la pregunta 5 de que hace uso de las TICS al momento de realizar las actividades en clases.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	5	17%
SI	25	83%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 16: Porcentajes de los datos de la pregunta 5 de que hace uso de las TICS al momento de realizar las actividades en clases.*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

**Análisis.**

Ahora el docente y estudiantes en su mayoría hace uso de las TICS en su hora de clase ya que estas herramientas ayudarían para comprobar si el resultado es verdadero o falso de manera inmediata.

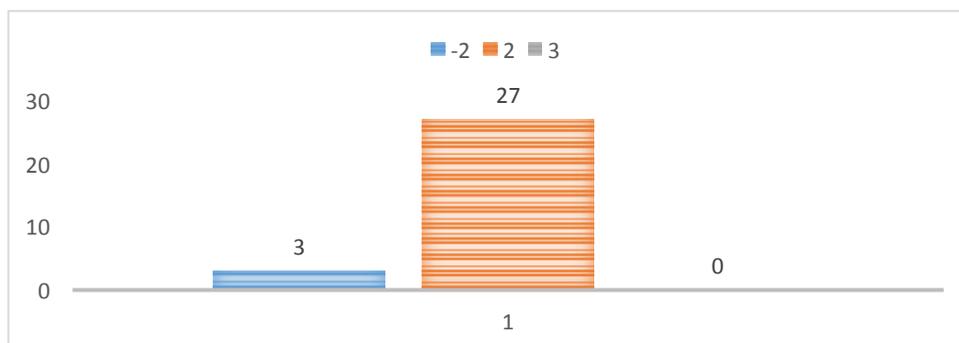
**6. Cuál es el resultado de la siguiente ecuación de primer grado con una incógnita**

*Tabla 18: Porcentajes de los datos de la pregunta 6 cuál es el resultado de la siguiente ecuación de primer grado con una incógnita.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3	0	0%
2	27	90%
-2	3	10%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 17: Procesamiento de los datos de la pregunta cuál es el resultado de la siguiente ecuación de primer grado con una incógnita*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

**Análisis.**

Con las una de las 4 aplicaciones tecnológicas los estudiantes resolvieron el siguiente ejercicio y gran mayoría acertaron la respuesta correcta mientras que pocos estudiantes no lograron colocar de manera correcta la ecuación y fallo su respuesta.

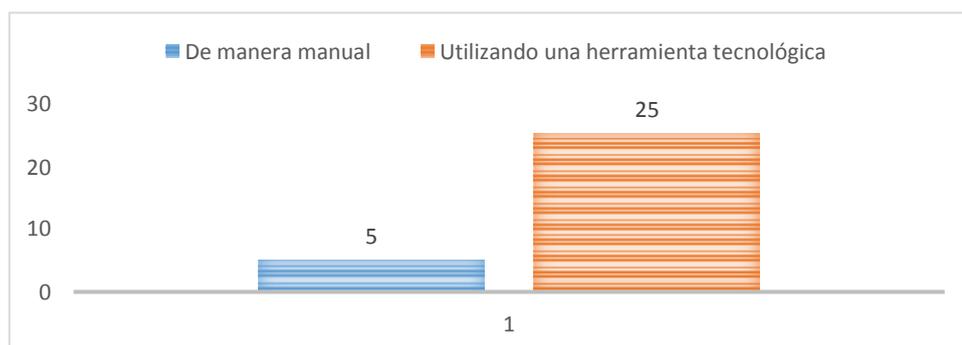
## 7. El ejercicio anterior de qué manera lo resolvió

*Tabla 19: Procesamiento de datos de la pregunta 7 sobre el ejercicio anterior de qué manera lo resolvió.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Utilizando una herramienta tecnológica	25	83%
De manera manual	5	17%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 18: Porcentajes de datos de la pregunta 7 sobre el ejercicio anterior de qué manera lo resolvió.*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero  
**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

### **Análisis.**

Después de a conocer cada aplicación los estudiantes resolvieron mediante una de las 4 aplicaciones explicadas en clases, mientras que 5 estudiantes resolvieron de manera manual ya que no poseen un móvil en ese momento, pero para que ellos también aprendan a usar trabajaron con nuestros teléfonos.

**8. Resolver de manera manual el siguiente ejercicio, responda a los cuantos intentos  $2(3x - 2) = 2$  logró resolverlo.**

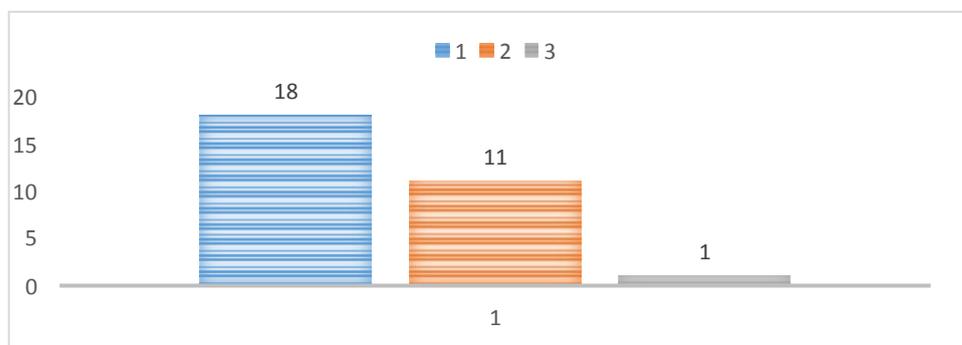
*Tabla 20: Procesamiento de datos de la pregunta 8 sobre la resolución de manera manual del siguiente ejercicio a los cuantos intentos logró resolver.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3	1	3%
2	11	37%
1	18	60%
TOTAL	30	100%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 19: Porcentajes de datos de la pregunta 8 sobre la resolución de manera manual del siguiente ejercicio a los cuantos intentos logró resolver.  $2(3x - 2) = 2$*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

**Análisis.**

Varios estudiantes resuelven al primer intento las ecuaciones ya que tienen un dominio en ellas mientras que también existen varios estudiantes que deben realizar dos veces el procedimiento para llegar a la respuesta correcta y existen

pocos estudiantes que aún no dominan el tema de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.

**9. Resolver con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma.**

$$5 - 2(1 - x) = 2x - 3$$

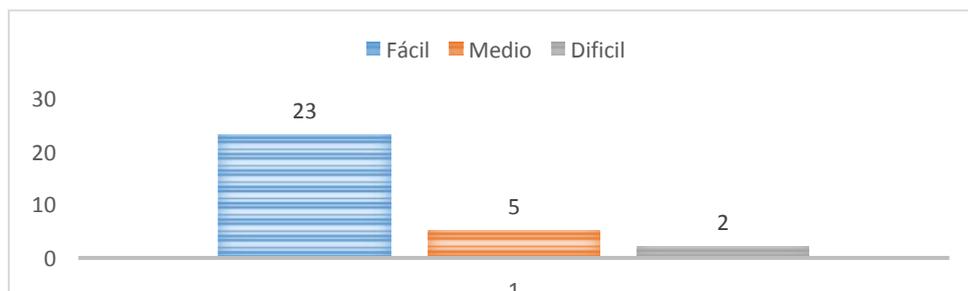
*Tabla 21: Procesamiento de datos de la pregunta 9 sobre la resolución con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma.*

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Difícil	2	7%
Medio	5	17%
Fácil	23	77%
TOTAL	30	93%

**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

*Figura 20: Porcentajes de datos de la pregunta 9 sobre la resolución con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma*



**Fuente:** Estudiantes de la unidad educativa 10 de enero

**Elaborado por:** Karina Villacres Tania Monar

### **Análisis.**

Mediante los resultados de la encuesta después de la aplicación de la propuesta a los estudiantes le pareció fácil resolver mediante las aplicaciones tecnológicas, muy pocos estudiantes pidieron una segunda explicación, pero así lograron entender todos y les pareció muy útil desde el Rector, docentes de esta área y los estudiantes.

### **Resultados obtenidos.**

Para comprobar la eficacia del uso, se llevó a cabo este proceso usando herramientas digitales en la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita, la prueba que fue aplicada para valorar el nivel colectivo de todos los alumnos (antes de la aplicación de herramientas tecnológicas) en comparación a la evaluación de aplicaciones tecnológicas, muestra un aumento de cantidad de respuestas precisas en cada pregunta planteada con ejercicios de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Esta propuesta desarrollada implica ser independiente, eficiente y responsable. Por otro lado, estos resultados superan el 90% cuando se utiliza la información y la reflexión llega a la respuesta correcta.

## 9. CONCLUSIONES

- El presente trabajo concluye afirmando que el uso de las TICS como estrategia de enseñanza en la matemática, incide significativamente en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una incógnita por parte de los estudiantes de noveno año de la Educación General Básica de la Unidad Educativa “10 de enero” del cantón San Miguel.
- Según las encuestas realizadas, los docentes no están aplicando a diario las TICS, se han identificado igualmente a los docentes de la institución a pesar que ellos saben de la importancia de usar estas herramientas didácticas en su enseñanza en la educación actual, no la está aplicando adecuadamente en las aulas de las instituciones, se puede indicar también una falta de preparación por parte del docente para una mejor aplicación de las TICS en la enseñanza diaria, es influir en el desarrollo óptimo del aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes, más allá de esto la institución no tiene recursos, equipos y softwares necesarios que atentan al beneficio de los estudiantes de la institución.
- Al analizar las investigaciones realizadas con los estudiantes es posible verificar las principales razones que dificultan el proceso de enseñanza aprendizaje en ejercicios de ecuaciones de primer grado con una incógnita, son los métodos utilizados, motivación y preparación en cuanto a los docentes el plan de estudio es tradicional y no hay cambios.
- Entre las alternativas de solución se propone una guía de herramientas tecnológicas para la resolución de ejercicios de ecuaciones de primer grado con incógnita así pueda el estudiante utilizar metodologías modernas donde

se interactúen con la tecnología de esta forma el estudiante no se aburrirá o se sentirá desmotivado aplicando nuevas estrategias de enseñanza con la utilización de instrumentos tecnológicos e incentivar el aprendizaje del estudiante en las matemáticas.

- Los recursos basados en las aplicaciones tecnológicas son importantes para la enseñanza en esta área, los estudiantes al igual que el docente puede estar en un ambiente virtual haciendo uso de estas herramientas que en su gran mayoría son gratuitas muchas de estas incluso se puede tener descargado en nuestro móvil como son alguna de ellas Photomath, MalMath, Calculadora gráfica, Mathway, entre otras, son fáciles de utilizar permiten realizar diferentes ejercicios matemáticos no solo ecuaciones, se puede interactuar y de este modo despertando el interés del estudiante y motivándole al docente la facilidad de enseñar una temática tratada.

## **10. PROPUESTA**

### **10.1. Título de la propuesta.**

Guía de herramientas tecnológicas para la resolución de ecuaciones de primer grado, con una incógnita en 9 año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “10 de enero” del cantón San Miguel de Bolívar

### **10.3. Introducción.**

La presente guía práctica tiene como objetivo principal un primer acercamiento como solución a la problemática detectada durante la ejecución de nuestro proyecto de investigación y constituye la fase crucial, mediante la cual usamos nuestra creatividad e imaginación adquirida a lo largo del aprendizaje.

Actualmente las TICS, permite la interacción simultánea entre múltiples personas en varios contextos. En el sistema educativo cumple fines favorables para el desarrollo de las diversas actividades académicas que se realizan dentro del campo de las matemáticas.

Algunas instituciones usan estas herramientas con más frecuencia que otras, todavía hay numerosos establecimientos que se enfocan en la educación tradicional, que muchas veces no tienen efectos positivos para el sistema educativo ya sean profesores o alumnos.

Esta propuesta se plantea de la siguiente manera elaborar y evaluar una propuesta de herramientas tecnológicas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, el propósito de esta propuesta investigativa es buscar alternativas tecnológicas que ayuden a resolver ejercicios de ecuaciones de primer grado con

una incógnita con ello despertar el interés y la motivación en los alumnos y al el mismo tiempo poder desenvolverse de una manera adecuada en los procesos de enseñanza aprendizaje, se busca nuevos retos para lograr un nivel educativo desarrollado hoy en la actualidad con la ayuda de las TICS.

La presente propuesta está dirigida a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa 10 de enero del cantón San Miguel de la provincia Bolívar.

#### **10.4. Objetivos**

##### **10.4.1 Objetivo General.**

- Socializar la propuesta elaborada en la unidad educativa “10 de enero” mediante la tecnología para el mejoramiento del aprendizaje en el área de matemáticas.

##### **10.4.2 Objetivos Específicos.**

- Aplicar la propuesta a los estudiantes para el uso correcto de estas aplicaciones tecnológicas.
- Evaluar el conocimiento de los estudiantes al momento de usar estas aplicaciones tecnológicas.

#### **10.5. Desarrollo.**

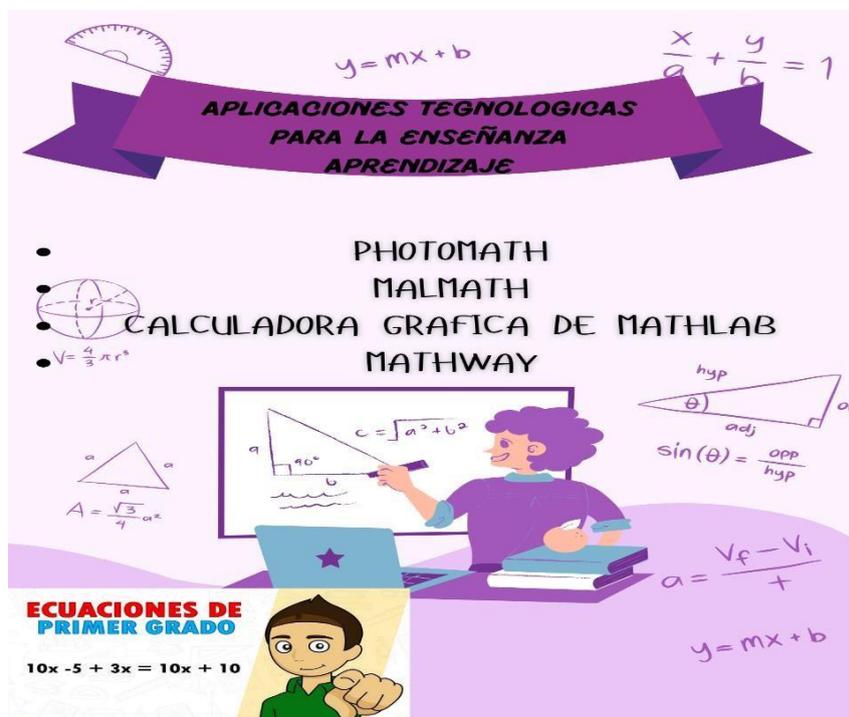
Como uno de los puntos clave a destacar, podemos decir que estas aplicaciones son una forma ideal de facilitar la enseñanza porque están en línea y nos ayudan a sortear los problemas de distancia. Por ser una herramienta que puede acceder fácilmente a diferentes sitios, es en situaciones como estas que se puede demostrar la necesidad de utilizar aplicaciones tecnológicas para el aprendizaje.

Incluso estos avances tecnológicos son necesarios para fomentar componentes críticos como el autoaprendizaje, el razonamiento, la independencia y el aprendizaje colaborativo en temas como matemáticas o deportes. Destacan por su excepcional movilidad y flexibilidad porque cuentan con herramientas remotas que permiten el acceso a cualquier dispositivo y conectividad en tiempo real. No se puede negar la eficacia de las aplicaciones de aprendizaje tecnológico, y tanto los maestros como los estudiantes las han estado usando más como resultado de la pandemia. (Martínez, 2018)

Estas aplicaciones se pueden encontrar fácilmente con el internet si ha tomado como ejemplo las siguientes aplicaciones educativas Photomath, MalMath, Calculadora Grafica Math Lab, Mathway, estas herramientas se pueden encontrar en servicios gratuitos como es App Store, Play Store o simplemente usando cualquier tipo de navegador en el internet en cualquier dispositivo, para que los estudiantes accedan a este tipo de aplicaciones no dependen de las capacidades socioeconómicas de los estudiantes, ya que en la Unidad Educativa 10 de enero del cantón San Miguel cuentan con laboratorios tecnológicos equipados con computadoras y acceso al internet esto les beneficia a todos los estudiantes de noveno año de Educación Básica de este modo pueden dar mejores resultados al rendimiento académico.

## 10.6. Propuesta de aplicaciones tecnológicas.

*Figura 21: Aplicaciones Tecnológicas.*



Karina Villacres Tania Monar

*Fuente:* Aplicaciones tecnológicas.

### 10.6.1. Aplicación 1. Photomath.

**Nombre de la aplicación.** Resolver la ecuación propuesta en clase.

**Descripción general.** Es una muy buena aplicación, en esta se puede observar cada paso de un ejercicio, esta es compatible con aritmética, sistemas de ecuaciones, logaritmos, derivadas e integrales, entre otros. Esta aplicación se actualiza cada tiempo, añade nuevas características, y tiene la posibilidad de solucionar más ejercicios matemáticos, está disponible en Play Store.

**Edad de uso.** Esta aplicación está encaminada para los estudiantes que están cursando Básica Media, Superior y hacia adelante ya que tiene variedades de opciones para resolver ejercicios, para comprobar sus respuestas y saber si está

resuelto correctamente el ejercicio ya que es una aplicación fácil y sencilla de resolver.

**Como utilizar.** Esta aplicación es fácil de usar, solamente debe poner el ejercicio y automáticamente revota el resultado y con cada uno de sus pasos. Se descargar en nuestro móvil de manera gratuita desde Play Store, plantearemos un ejercicio para resolver con el grupo de estudiantes.

**Propósito.** Ofrece explicaciones interactivas, paso por paso para aprender cómo resolver cualquier tipo de ecuación.

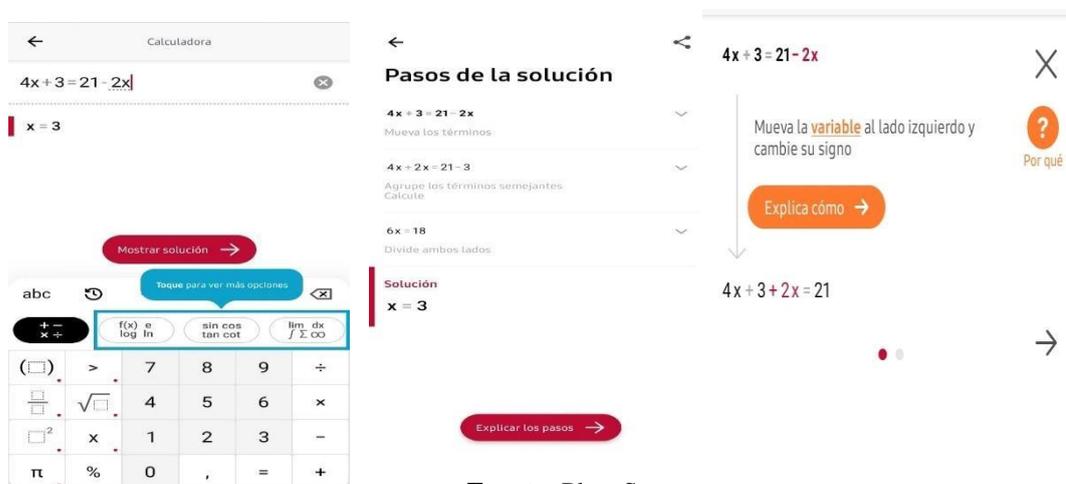
### Materiales.

- Dispositivo móvil.
- Internet (para descargar).

### Tiempo de la actividad.

10 minutos.

**Figura 22:** Aplicación para el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemáticas.



Fuente: Play Store

Karina Villacres Tania Monar

**Figura 23:** Aplicación para el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemáticas.



Fuente: Play Store

Karina Villacres Tania Monar

### Link de ingreso a la aplicación educativa.

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microblink.photomath  
&hl=es\\_EC&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microblink.photomath&hl=es_EC&gl=US)

#### 10.6.2. Aplicación 2. MalMath

##### Nombre de la actividad. Resolver la siguiente ecuación.

**Descripción General.** Se puede usar esta aplicación móvil para resolver una variedad de problemas matemáticos, incluidos los que involucran trigonometría, ecuaciones, álgebra y logaritmos, así como derivados, integrales, ecuaciones y álgebra con pasos a seguir. Naturalmente, en esta situación, los datos para las operaciones matemáticas deben introducirse mediante el teclado virtual de la pantalla. Es interesante que pueda funcionar sin conexión a Internet.

**Edad de uso.** A igual que la aplicación anterior esta dirigida a los estudiantes que estén en básica media, superior hacia adelante porque tienen básicamente las mismas funciones de resolver diferentes tipos de ejercicios matemáticos, demostrando y explicando todos los pasos.

**Como usarlo.** Vamos a trabajar con el grupo de estudiante, les damos una ecuación de primer grado con una incógnita para que resuelva manualmente y luego comprobar con esta aplicación, es muy fácil de usar solo colocamos la ecuación y automáticamente nos saldrá el resultado con los pasos, de esta manera los estudiantes tendrán la facilidad de hacer este tipo de ejercicios.

**Propósito.** Enseñar a los estudiantes a desarrollar los ejercicios de manera rápida, sencilla y fácil de entender.

### Materiales.

- Dispositivo móvil.
- Internet (para descargar)

### Tiempo de actividad.

10 minutos.

**Figura 24:** Aplicación para el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemáticas.

The screenshot shows a mobile application interface for solving linear equations. The interface is divided into three main sections:

- Top Bar:** Contains navigation icons and the text "Inicio" (Home) on the left and "Hoja de trabajo" (Worksheet) in the center.
- Left Panel:** A calculator keypad with various mathematical functions like  $\int$ ,  $\frac{d}{dx}$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $\cot$ ,  $\sec$ ,  $\csc$ ,  $x^2$ ,  $y^2$ ,  $\sqrt{x}$ ,  $\sqrt[3]{y}$ ,  $\log$ ,  $\ln$ , and a numeric keypad (1-6).
- Central Workspace:** Displays the equation  $3x + 3 = x + 4$  and provides step-by-step instructions:
  - Step 1:  $3x = x + 1$ . Instruction: "Tenemos que agrupar todas las variables en un lado y todas las constantes en el otro lado de la ecuación Por lo tanto mover el termino 3 al otro lado de la ecuación  $3 \cdot x + 3 = x + 4$ ".
  - Step 2:  $3x + 3 - 3 = x + 4 - 3$ . Instruction: "Sustraer 3 a ambos lados de la ecuación".
  - Step 3:  $3x = x + 1$ . Instruction: "Simplificar  $3 \cdot x + 3 - 3 = x + 4 - 3$ ".
  - Step 4:  $3x$ . Instruction: "Cancelar 3 con -3".
  - Step 5:  $x + 1$ . Instruction: "Sumar 4 y -3".
  - Step 6:  $2x = 1$ . Instruction: "Tenemos que agrupar todas las variables en un lado y todas las constantes en el otro lado de la ecuación Por lo tanto mover el termino x al otro lado de la ecuación  $3 \cdot x = x + 1$ ".
  - Step 7:  $3x - x = x - x + 1$ . Instruction: "Sustraer x a ambos lados de la ecuación".
  - Step 8:  $2x = 1$ .
- Right Panel:** Shows the final solution  $x = \frac{1}{2}$  and the steps taken to reach it:
  - Simplificar  $3 \cdot x - x = x - x + 1$
  - $2x$
  - Sumar  $3 \cdot x$  y  $-x$
  - $1$
  - Cancelar  $x$  con  $-x$
  - $x = \frac{1}{2}$
  - Mover factores no tener  $x$  a del lado izquierdo de la ecuación  $2 \cdot x = 1$
  - $\frac{2x}{2} = \frac{1}{2}$
  - Divide ambos lados de la ecuación  $2 \cdot x = 1$  por 2
  - $x = \frac{1}{2}$
  - Cancelar 2 con 2
- Bottom Section:** A "Solución" (Solution) box showing  $x = \frac{1}{2}$  and buttons for "Cancelar" (Cancel) and "Mostrar pasos" (Show steps).

**Fuente:** Play Store  
Karina Villacres Tania Monar

**Link.**

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.malmath.apps.mm&hl=es\\_EC  
&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.malmath.apps.mm&hl=es_EC&gl=US)

**10.6.3. Aplicación 3. Calculadora grafica de Matlab.**

**Nombre de la aplicación. Resolver la ecuación utilizando una aplicación tecnológica.**

**Descripción general.** Es una aplicación que consta de una calculadora grafica que no realiza solamente las funciones de una calculadora científica, sino que también es capaz de realizar diferentes gráficos, resolver ecuaciones y funciones, además genera automáticamente valores y direcciones de X e Y. Es de fácil uso, y se puede descargar de manera gratuita en Play Store.

**Edad de uso.** La aplicación está destinada al uso de todo el público que requiera resolver un ejercicio matemático de manera más rápida y accesible, la pueden utilizar estudiantes de Educación Básica Media, Educación Básica Superior, estudiantes de Bachillerato y en adelante. Puesto que nos muestra los pasos a seguir al momento de resolver el ejercicio que se ha introducido en la misma.

**Como utilizar.** El primer paso para utilizar la aplicación es ingresar a Play Store y descargarla, posteriormente al momento de ingresar a la misma nos ubicamos en la parte “calcular” en donde se puede ingresar el ejercicio a resolver,

de manera automática se van reflejando los pasos y el resultado a medida que se van ingresando los datos.

**Propósito.** Demostrar de manera fácil y sencilla los pasos que se deben seguir al momento de realizar un ejercicio.

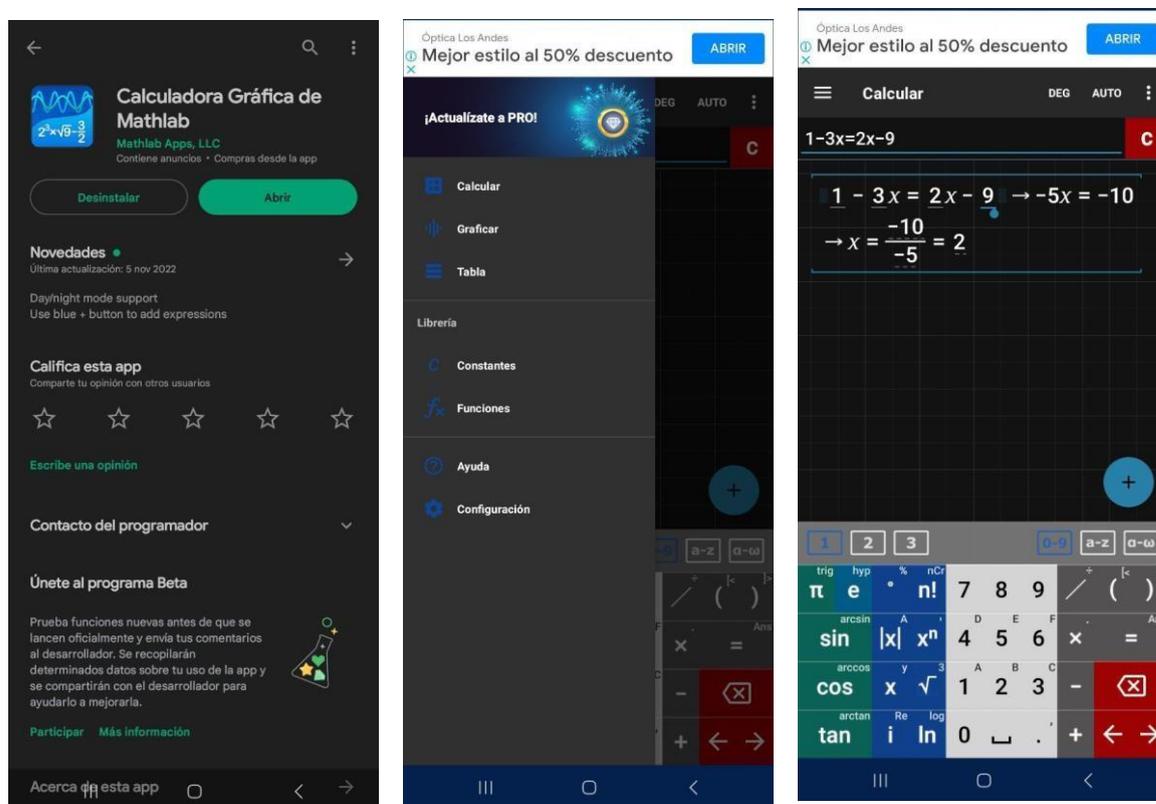
### **Materiales.**

- Dispositivo móvil.
- Internet (para descargar).

### **Tiempo de la actividad.**

10 minutos.

*Figura 25: Modo de uso de la aplicación Matlab.*



**Fuente:** Play Store

Karina Villacres Tania Monar

**Link.**

[https://play.google.com/store/apps/details?id=us.mathlab.android&hl=es\\_EC&gl=US&pli=1](https://play.google.com/store/apps/details?id=us.mathlab.android&hl=es_EC&gl=US&pli=1)

**10.6.4. Aplicación 3. Mathway.**

**Nombre de la aplicación. Resolver el ejercicio planteado.**

**Descripción general.** Esta aplicación es considerada como una de las calculadoras matemáticas más inteligentes, puesto que, resuelven todo tipo de problemas de álgebra, gráficos, calculo y más. Ya que funciona con solamente sacarle una foto al ejercicio para que la respuesta se genere automáticamente.

**Edad de uso.** La aplicación no tiene restricción de edad para ser utilizada, estudiantes, docentes y profesionales en otras especialidades pueden tener acceso a la misma.

**Como utilizar.** Una vez que la aplicación haya sido descargada de Play Store, se debe abrir la misma en donde directamente nos muestra la cámara encendida para poder tomarle una foto al ejercicio o a su vez subir una fotografía del dispositivo, posteriormente sale la opción de que es lo que quiere resolver, una vez seleccionada la opción colocamos “ver solución” y nos refleja la respuesta.

**Propósito.** Proporcionar una aplicación de fácil uso para la resolución de ejercicios matemáticos.

**Materiales.**

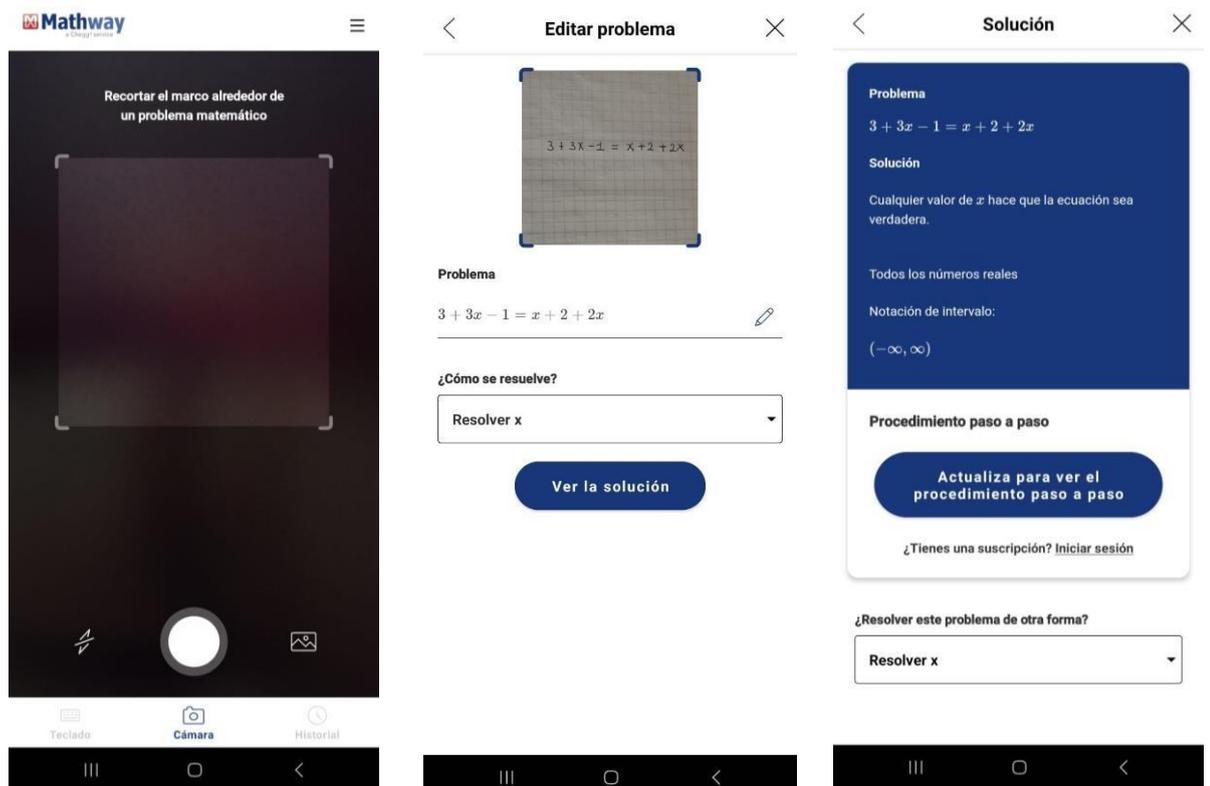
- Dispositivo móvil.

- Internet (para descargar).

**Tiempo de la actividad.**

10 minutos.

**Figura 26:** *Utilización de la aplicación Mathway.*



**Fuente:** Play Store

Karina Villacres Tania Monar

**Link.**

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bagatrix.mathway.android&hl=es&gl=US>

### **10.7. Resultados de la aplicación de la propuesta.**

Se logró un gran resultado ya que de manera inmediata los estudiantes despertaron el interés por la clase y lógicamente por la materia, además tendrán un buen rendimiento académico al realizar estos ejercicios sobre las ecuaciones de primer grado con una incógnita mediante las aplicaciones tecnológicas explicadas que favorecieron a los estudiantes y docentes.

## 11. BIBLIOGRAFÍA.

Gutiérrez, H., Zapata, J. H. A., & Penagos, J. A. R. (2020). Procesos de visualización en la resolución de problemas de matemáticas en el nivel de básica primaria apoyados en ambientes de aprendizaje mediados por TIC. *Sophia*, 16(1), 120-132.

Ceballos, C. Y. D., & Medina, J. O. T. (2019). Una propuesta de estándares básicos de competencias mediada en tecnologías de la información y la comunicación para fortalecer la competencia de resolución de problemas en el área de matemáticas del grado 5 de Primaria. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.

Ortega, S., & Medina, G. A. El impacto de los tics en la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. *INNOVANDO CON LAS TIC*, 149.

Espinoza, L. A., & Rodríguez, M. A. Y. (2021). La importancia de los tics en la asignatura matemática.

Espinel-Baquero, N. B., & Espinel-Carreón, L. J. (2021). Estrategia Para el Fortalecimiento de la Resolución de Problemas Matemáticos Como Habilidad Investigativa, Mediante el uso de Recursos Digitales en Estudiantes de Grado Quinto.

León , M. (24 de 04 de 2017). *Matemáticas y sus fronteras*. Obtenido de El origen de la fórmula de la ecuación de segundo grado:

<https://www.madrimasd.org/blogs/matematicas/2014/05/22/138152>

- Ramírez, I., & Pérez Velázquez, J. (2019). LEY DE LOS SIGNOS Y PRECEDENCIA DE OPERACIONES EN LA PRÁCTICA MATEMÁTICA. *Revista Ciencias de la Educación*, 10-20. Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/53/art01.pdf>
- Aranda, E. (28 de 01 de 2018). *Ecuaciones lineales en diferencias* . Obtenido de ECUACIONES Y SISTEMAS LINEALES DE PRIMER ORDEN: <http://galois.azc.uam.mx/mate/LIBROS/algebralineal2.pdf>
- Bonilla Barbosa, J. H. (2020). *Ventajas y desventajas de las TIC en el aula*. Revista de investigación # ashtag.
- Bonilla, K. (12 de 02 de 2019). *Resolver una ecuación de primer grado: guía rápida*. Obtenido de Pasos para resolver una ecuacion. : <https://www.ipler.edu.co/blog/resolver-una-ecuacion-de-primer-grado-guia-rapida/>
- Coloma Andrade, M. d., Labanda Jaramillo, M. L., Michay Caraguay, G. C., & Espinoza Ordoñez, W. A. (2020). *Las Tics como herramienta metodológica en matemática*. Revista: Espacios.
- Constitución del Ecuador. (1887).
- Del Moral, M., & Rodriguez, J. (09 de 10 de 2020). *Etiqueta: Despejes*. Obtenido de Despejes: [http://elbibliote.com/libro-pedia/manual\\_matematica/?tag=despejes](http://elbibliote.com/libro-pedia/manual_matematica/?tag=despejes)
- Duro Novoa, V., & Duro Rodríguez, D. (12 de 01 de 2020). *Uso del software educativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de Software

educativo en el area de matematicas: <https://www.gestiopolis.com/uso-del-software-educativo-en-el-proceso-de-ensenanza-y-aprendizaje/>

Franco Pérez, L., & González Gaxiola, O. (12 de 02 de 2019). *Material Didáctico*.

Obtenido de Ecuaciones de primer grado con una incógnita y operaciones con monomios.:

[https://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/06Notas\\_del\\_curso\\_Taller\\_de\\_Matematicas.pdf](https://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/06Notas_del_curso_Taller_de_Matematicas.pdf)

Gómez, N. (2021). *Panorama Educativo y la influencia de las TIC en el Currículo*

. Revista Electrónica de Ciencia y Tecnología de la Universidad Politécnica Territorial de Maracaibo.

Gonzales, T. (12 de 09 de 2020). *Ecuaciones*. Obtenido de Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Elementos.:

<https://www.uv.es/lonjedo/esoProblemas/unidad3ecuaciones.pdf>

Grisales Aguirre, A. M. (2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas*. Cali: Universidad Libre de Cali.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL. (2015).

Madrid, M. (12 de 09 de 2019). *EL DESARROLLO DEL CONCEPTO DE*

*ECUACIÓN*. Obtenido de La historia de las Matemáticas y la educación matemática.: <http://funes.uniandes.edu.co/14486/1/Madrid2019El.pdf>

Martínez, J. (12 de 09 de 2018). *Las herramientas TIC para el aprendizaje*.

Obtenido de Aplicaciones tecnológicas para el aprendizaje:

<https://www.euroinnova.ec/blog/aplicaciones-tecnologicas-para-el->



- Salguero Lamillar, F. (12 de 03 de 2018). *Teoría General de los Signos y del Significado*. Obtenido de Ley de signos:  
<https://personal.us.es/salguero/Publicaciones/TeoSign.pdf>
- Salinas, D. (12 de 02 de 2016). *Jerarquía de las operaciones y «el síndrome del paréntesis invisible»*. Obtenido de Jerarquía de las operaciones:  
<https://www.gaussianos.com/jerarquia-de-las-operaciones-y-el-sindrome-del-parentesis-invisible/>
- Sánchez Duarte, E. (2008). Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *Revista Electrónica Educare*, 155.
- Servilla, A. (22 de 02 de 2018). *Herramientas o aplicaciones tecnológicas útiles para el aprendizaje*. Obtenido de  
<https://www.euroinnova.ec/blog/herramientas-o-aplicaciones-tecnologicas-utiles-para-el-aprendizaje>
- Varona Malumbres, J. (23 de 01 de 2018). *Metodos Basicos para resolver ecuaciones*. Obtenido de ECUACIONES EXPLÍCITAS DE PRIMER ORDEN : <https://www.unirioja.es/cu/jvarona/downloads/LibroED.pdf>
- Vera Espinoza, L. A., & Yáñez Rodríguez, M. (2021). *LA IMPORTANCIA DE LAS TIC EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA*. Manabí: Atlante. cuadernos de educación y desarrollo .
- Villacres, K., & Monar, T. (2023).
- Villacres, K., & Monar, T. (2023).

Villalobos Hernández, M. M., & Garcia Cruz, M. (2021). *El aprendizaje significativo de contenidos matematicos para el nivel medio superior en escenarios educativos virtuales*. Universidad Autónoma de Puebla.

## 12. ANEXOS.

### ANEXO A. Resolución de aprobación del tema.



## DECANATO

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

### CONSEJO DIRECTIVO

Guaranda, 17 de enero de 2023  
RCD-FCESFH-UEB-013.9 – 2023

El suscrito Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Dr. C. Francisco Moreno Del Pozo, Certifica que el Consejo Directivo de sesión extraordinaria (01), realizada el 16 de enero de 2023.

**EN RELACION AL SEGUNDO PUNTO.** Análisis y resolución de los temas de trabajo de integración curricular, proyecto de investigación, validados por los docentes tutores durante el proceso de titulación 01-2023, periodo académico noviembre 2022 – marzo 2023 de la Carrera de Educación Básica.

#### EL CONSEJO DIRECTIVO CONSIDERANDO:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**CONSEJO DIRECTIVO**

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

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

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

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

**QUE**, en memorando UEB-FCESFH-CEB- CUIIC-2023-002, firmado por la Lcda. Daniela Ribadeneira, Coordinadora de la Unidad e Integración Curricular, hace la entrega de la matriz con los temas de trabajo de integración curricular, proyecto de investigación, validados por los docentes tutores durante el proceso de titulación 01-2023, periodo académico noviembre 2022 – marzo 2023, para su valoración y aprobación.

**RESUELVE:** “Aprobar el Tema de Trabajo de Integración, titulado: “**INCIDENCIA DE LAS TICS EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA PARA LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA EN 9º AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “10 DE ENERO” DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR EN EL PERÍODO LECTIVO 2022 – 2023.**”, presentado por TANIA MARIBEL MONAR PAREDES Y KARINA ARACELY VILLACRES GÓMEZ, estudiantes de la Unidad de Integración Curricular proceso noviembre 2022 – marzo 2023 de la Carrera de Educación Básica, revisado y aprobado por el tutor/a: ING. CHRISTIAN COSTALES ESPINOZA. Profesor/a – Investigador/a de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas”.

Notifíquese.

Atentamente,



Dr. C. FRANCISCO MORENO DEL POZO  
**DECANO**

EMDP/ Marcela N.

## ANEXO B. Solicitud de aprobación a la Unidad Educativa



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Guaranda, 28 de Febrero del 2023

Magister

Robert Rolando Rojas Alarcón.

**DIRECTOR DISTRITAL 02D03 SAN MIGUEL - CHIMBO - EDUCACIÓN**

Presente:

De nuestras consideraciones:

Reciba un atento y cordial saludo de, **TANIA MARIBEL MONAR PAREDES**, portadora de C.C 0202155347 y **KARINA ARACELY VILLACRES GÓMEZ**, portadora de C.C 0202195566, estudiantes de 8vo ciclo paralelo "A" de la carrera de Educación Básica, de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, solicitamos de la manera mas comedida la autorización para ingresar y desarrollar nuestro proyecto de investigación (previo a nuestra titulación) en la Unidad Educativa "10 de Enero" del Cantón San Miguel con el tema **"LA INCIDENCIA DE LAS TICS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS PARA LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA EN 9NO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO" DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR, PERIODO LECTIVO 2022-2023"**, la misma que será en beneficio de esta noble institución.

Por la atención que digne dar al presente, anticipamos nuestros debidos agradecimientos.

Atentamente;

MONAR PAREDES TANIA MARIBEL

C.C 0202155347

VILLACRES GÓMEZ KARINA ARACELY

C.C 0202195566



28/02/2023

Guaranda, Marzo 08 del 2023  
Oficio N° 019-C-CEB-FCESFH-2023

Lic. Ramiro Gavilanes García

**RECTOR**

**DE LA UNIDAD EDUCATIVA "10 de Enero"**

De Mi consideracion.

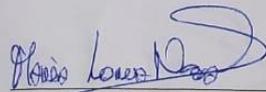
Reciba un cordial y atento saludo, augurando éxitos en las funciones que acertadamente realiza.

Por medio del presente me permito solicitarle de la manera más comedida se digne autorizar el ingreso a los estudiantes: **MONAR PAREDES TANIA MARIBEL Y VILLACRES GÓMEZ KARINA ARACELY** del Octavo ciclo de la carrera de Educación Básica paralelo "A", en la unidad que usted dirige, para que pueda desarrollar las actividades pertinentes que en marcan el trabajo de integración curricular (proyecto de investigación), previo a la obtención del título de licenciados en Educación Básica.

Cabe mencionar que las actividades a realizar serán especificadas directamente por los estudiantes a la autoridad de la Unidad Educativa.

Por la atención a la presente le agradezco.

Atentamente:



Lcdá. María Lorena Noboa, MSc.

**Coordinadora de la Carrera de Educación Básica.**

**ANEXO C. Instrumentos de recolección de datos.**

## ANEXO C1. Encuesta a los estudiantes.

**Entrevista aplicada a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la asignatura de matemáticas de la Unidad Educativa 10 de enero de San Miguel provincia Bolívar.**

**Objetivo:** la presente encuesta permitirá obtener información que procede de los docentes sobre la metodología utilizada actualmente en el proceso de enseñanza de la matemática para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

### Indicaciones

Lea detenidamente la pregunta

Marque con una X la respuesta que le parezca conveniente

**1. La metodología utilizada en clase por parte del docente es entendible**

Si

No

**2. Conoce alguna aplicación o programa para resolver ejercicios matemáticos**

Si

No

**3. Si la respuesta anterior fue afirmativa, señale cuál de los siguientes conoce**

Mathway

Photomath

Microsoft Maths Solver

Otro

4. El docente utiliza las TIC al momento de impartir su clase

Si

No

A veces

5. Usted hace uso de las TIC al momento de realizar las actividades en la clase

Si

No

6.Cuál es el resultado de la siguiente ecuación de primer grado con una incógnita

$$1 - 3x = 2x - 9$$

a) -2

b) 2

c) 3

7. El ejercicio anterior de qué manera lo resolvió

Utilizando una herramienta tecnológica

De manera manual

8. Resolver de manera manual el siguiente ejercicio, responda a los cuantos intentos logró resolverlo.

$$2(3x - 2) = 2$$

- 1
- 2
- 3

9. Resolver con una aplicación el siguiente ejercicio, responda que tan complicado fue utilizar la misma.

$$5 - 2(1 - x) = 2x - 3$$

- Fácil
- Medio
- Diffcil

## ANEXO C2. Entrevista al docente.

Entrevista aplicada al docente de noveno año de Educación General Básica de la asignatura de matemáticas de la Unidad Educativa 10 de enero de San Miguel provincia Bolívar.

**Objetivo** la presente encuesta permitirá obtener información que procede de los docentes sobre la metodología utilizada actualmente en el proceso de enseñanza de la matemática para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

**Marque la respuesta que crea conveniente**

1. La metodología que usa actualmente para la enseñanza de la matemática le parece adecuada (información verbal y ejercicios en la pizarra.)

Si

No

A veces

2. La metodología utilizada permite que los estudiantes aprendan y comprendan la materia.

Si

No

A veces

3. Emplea las TISC en la enseñanza en la asignatura de las matemáticas.

Si

No

A veces

4. El libro de matemáticas es una herramienta apropiada para que los estudiantes.

Si

No

A veces

5. Envía tareas a la casa en las que se debe hacer el uso de las TICS.

Siempre

Muchas veces

Pocas veces

Nunca

6. Cree que los estudiantes conocen la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana.

- Si
- No
- A veces

7. Los estudiantes tienen confianza para consultar sus dudas a usted como profesor.

- Si
- No
- A veces

8. La enseñanza de ecuaciones de primer grado con una incógnita puede ser fortalecida a través del uso de las TISC.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- 

---

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

En desacuerdo

9. Piensa que los estudiantes pueden aprender matemáticas con el apoyo tecnológico es decir con proyecciones, aplicaciones tecnológicas para resolver ejercicios, entre otros.

Si

No

A veces

10. Cuenta actualmente con algún recurso tecnológico para enseñar las ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Si

No

A veces

**ANEXO D. Registro fotográfico.**

**ANEXO D1. Fotografía en la institución**



**ANEXO D2. Fotografía aplicando la encuesta.**



**ANEXO D3. Fotografía aplicando la entrevista.**



**ANEXO D4. Fotografía aplicando la propuesta.**





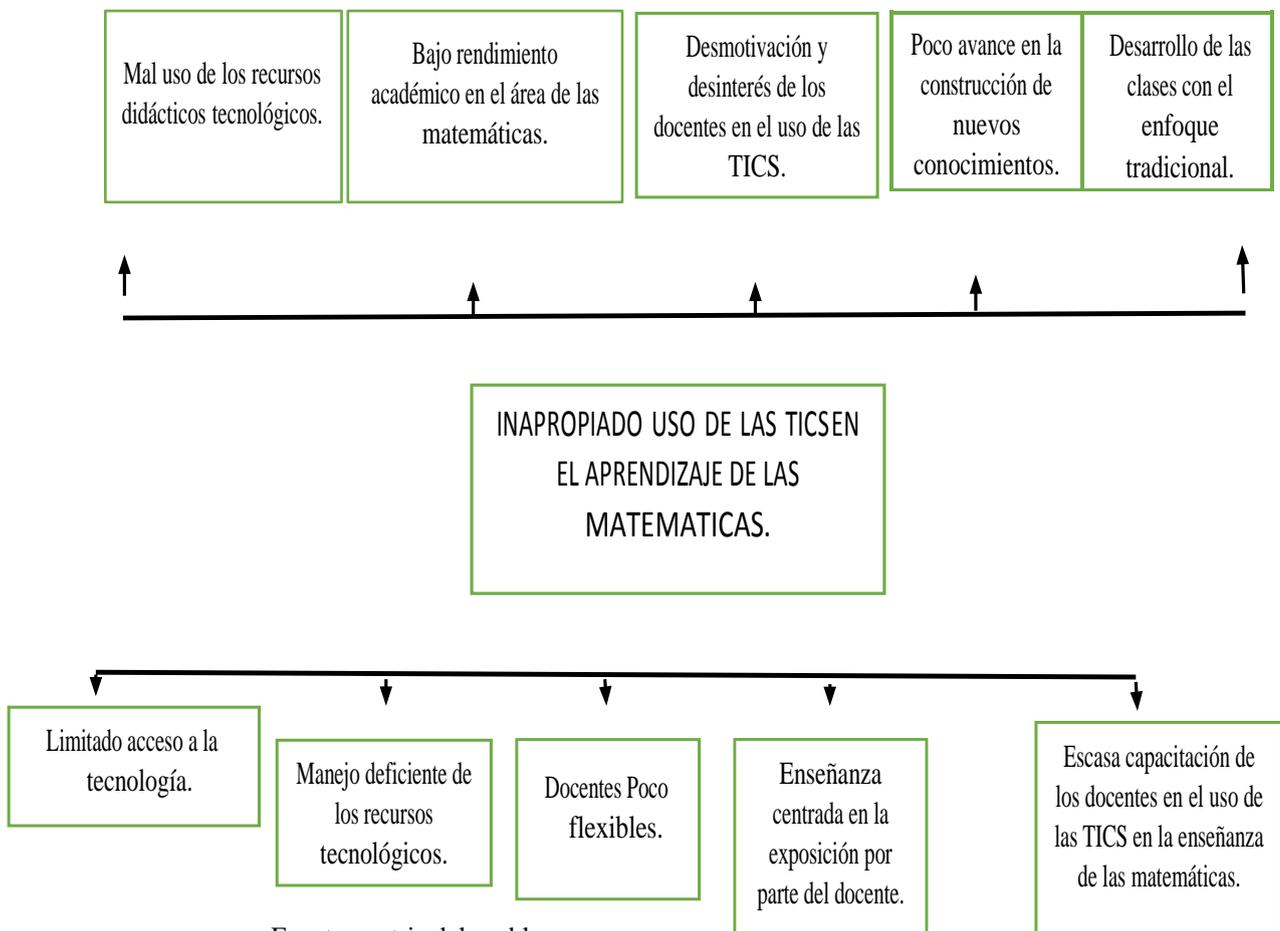
## ANEXO D5. Estudiantes de 9 año



## ANEXO D6. Certificación de la Unidad Educativa



**ANEXO E. Técnica de la espina del pescado - matriz del problema.**



Fuente: matriz del problema.

Elaborado por las autoras

## ANEXO F. Resultado anti plagio.



### Document Information

---

Analyzed document	PROYECTO DE INVESTIGACION FINAL.docx (D161036645)
Submitted	2023-03-14 17:37:00
Submitted by	
Submitter email	tamonar@mailes.ueb.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	ccostales.ueb@analysis.orkund.com

### Sources included in the report

---

### Entire Document

---

### Hit and source - focused comparison, Side by Side

---

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

