



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias de la Educación

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de
Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Mención en Matemática y
Física

**APRENDIZAJE SOBRE ECUACIONES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA:
UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA DESDE EL ENFOQUE BASADO EN
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Autor: Erika Maribel Caranqui Cauritongo

Director -Tutor: Dr. Amílcar Antonio Arenas Arredondo

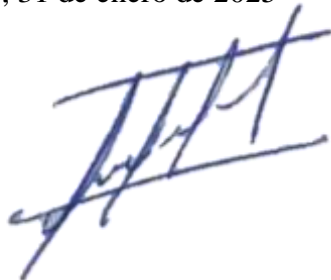
Quito, enero de 2025

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **ERIKA MARIBEL CARANQUI CAURITONGO**, con C.I. **1753068772** autora del trabajo de graduación titulado **“APRENDIZAJE SOBRE ECUACIONES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA DESDE EL ENFOQUE BASADO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS”**, previa a la obtención del grado académico de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FÍSICA** en la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 31 de enero de 2025



Erika Maribel Caranqui Cauritongo

C.I. 1753068772

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director (a) – Tutor (a) del Trabajo de Posgrado Titulado: **“APRENDIZAJE SOBRE ECUACIONES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA DESDE EL ENFOQUE BASADO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS”**, presentado por el maestrante **ERIKA MARIBEL CARANQUI CAURITONGO**, titular de la Cédula de Identidad N° **1753068772**, para optar al Grado de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FÍSICA**, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En la ciudad de Quito, a los treinta y uno días del mes de enero de 2025.



DR. AMÍLCAR ANTONIO ARENAS ARREDONDO
C.I. 15.667.074 / Pasaporte N° 038614019
aaarenas@puce.edu.ec
NRO TELEFONO: +58 424 - 3115137

NOTA:

Se comunica que en el servicio de análisis Turnitin, el referido trabajo de titulación alcanzó el siguiente resultado: **4%** índice de similitud con otras fuentes.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **ERIKA MARIBEL CARANQUI CAURITONGO**, titular de la Cédula de Identidad N° **1753068772**, declaro que los resultados obtenidos en la investigación, como requisito previo para lo obtención del Grado Académico de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FÍSICA**, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos, que se desprenden del trabajo de investigación, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

En la ciudad de Quito, a los treinta y uno días del mes de enero de 2025.



Erika Maribel Caranqui Cauritongo

C.I. 1753068772

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a:

A Dios, fuente de fortaleza y guía en mi vida, dedico este logro con humildad y gratitud, por haberme permitido culminar mis estudios, por estar presente en cada uno de mis días y por darme la sabiduría y perseverancia necesarias para superar los días duros.

A mi padre, quién con su ejemplo, consejos y apoyo incondicional ha sido mi faro en los momentos de duda. Gracias por guiarme con amor y enseñarme que la dedicación y el esfuerzo son la clave para alcanzar cualquier meta.

A mi madre, mujer ejemplar y de corazón noble, cuya entrega y apoyo constante han sido el motor que me impulsó a seguir adelante, que con su amor incondicional y sus palabras de aliento han sido mi mayor inspiración en este viaje.

AGRADECIMIENTO

Con profunda gratitud, elevo mi reconocimiento a Dios, quién con su infinita sabiduría y amor me ha permitido culminar mis estudios. Agradezco por su presencia constante en mis días, por darme fortaleza en los momentos difíciles y por iluminar mi camino en cada paso que he dado.

A mi padre, le expreso mi sincero agradecimiento por haber sido mi guía y apoyo incondicional, su confianza en mis capacidades y sus palabras de aliento me han impulsado a seguir adelante ya superar cada desafío con determinación.

A mi madre, mi mayor ejemplo de amor y dedicación, quiero agradecerle por ser el pilar fundamental en mi vida, su apoyo constante, su esfuerzo incansable y su fe en mí han sido esenciales para alcanzar esta meta.

Finalmente, expreso mi agradecimiento a mi director-tutor, quién con paciencia y profesionalismo me ha orientado en la realización de esta tesis. Su guía y compromiso han sido clave para el desarrollo de este proyecto, y su apoyo ha dejado una huella imborrable en mi formación académica.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Formulación del problema	3
1.2. Objetivos de la Investigación.....	6
1.2.1. Objetivo General	6
1.2.2. Objetivos Específicos	6
1.3. Justificación de la Investigación	6
2.1.2. Antecedentes de la investigación	9
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	9
2.2. Bases teóricas.....	13
2.2.1. Aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática	13
2.2.2. Enfoque basado en resolución de problemas.	17
2.3. Bases legales	24
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	26

3.1. Tipo de investigación.....	26
3.2. Diseño de Investigación.....	26
3.2.1. Según su fuente	27
3.2.2. Según su temporalidad.....	27
3.2.3. Según su amplitud de foco	27
3.3. Unidades de Estudio	28
3.3.1. Población.....	28
3.3.2. Muestra.....	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
3.5. Técnica de análisis de datos	29
3.6. Operacionalización de variables	29
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	33
4.1. Presentación	33
4.2. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Unidad Educativa Particular “Semionovych	34
Variable: Proceso de aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática	34
Variable: Estrategias didácticas empleada por los docentes en el área de matemática.....	42
Variable: Componentes de una propuesta pedagógica para el área de matemática	49
4.3. Hallazgos importantes en el análisis de datos.....	55
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	61
5.1. Denominación de la propuesta.....	61
5.2. Descripción de la propuesta	61
5.3. Justificación	62
5.4. Objetivos	63
5.4.1. Objetivo general	63
5.4.2. Objetivos específicos	63

5.5. Temporización	64
5.6. Beneficiarios	66
5.7. Responsables.....	66
5.8. Metodología	67
5.9. Propuesta.....	67
5.10. Evaluación.....	79
REFERENCIAS	90
ANEXOS	98
Anexo A: Permiso para la realización del proyecto	98
Anexo B: Instrumentos de recolección de datos- estudiantes	99
Anexo C: Permiso para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos.....	103
Anexo D: Validación de la estructura del trabajo de titulación.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Operacionalización de variables</i>	31
Tabla 2	<i>Paralelo</i>	34
Tabla 3	<i>Género</i>	35
Tabla 4	<i>Dominio de conocimiento</i>	36
Tabla 5	<i>Conocimientos previos</i>	37
Tabla 6	<i>Destrezas desarrolladas</i>	38
Tabla 7	<i>Motivación al aprendizaje</i>	39
Tabla 8	<i>Acompañamiento académico</i>	40
Tabla 9	<i>Interés por la asignatura</i>	41
Tabla 10	<i>Método de razonamiento deductivo</i>	42
Tabla 11	<i>Método de razonamiento inductivo</i>	43
Tabla 12	<i>Método de razonamiento analógico</i>	44
Tabla 13	<i>Metodología activa</i>	45
Tabla 14	<i>Metodología pasiva</i>	46
Tabla 15	<i>Estrategias cognitivas</i>	47
Tabla 16	<i>Estrategias didácticas</i>	48
Tabla 17	<i>Actividades de exploración</i>	49
Tabla 18	<i>Actividades de aprendizaje sistemático</i>	50
Tabla 19	<i>Recursos didácticos</i>	51
Tabla 20	<i>Herramientas digitales</i>	52
Tabla 21	<i>Técnicas de evaluación</i>	53
Tabla 22	<i>Instrumento de evaluación</i>	54

Tabla 23	<i>Cronograma de implementación</i>	65
Tabla 24	<i>Beneficiarios de la propuesta</i>	66
Tabla 25	<i>Responsables de la propuesta</i>	67
Tabla 26	<i>Objetivos generales del área de matemática</i>	69
Tabla 27	<i>Cuadro de destrezas, criterios e indicadores de la asignatura</i>	72
Tabla 28	<i>Cronograma de actividades académicas</i>	74
Tabla 29	<i>Rúbrica de evaluación de tareas</i>	81
Tabla 30	<i>Lista de cotejo para evaluar problemas</i>	82

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 <i>Paralelo</i>	34
Gráfico 2 <i>Género</i>	35
Gráfico 3 <i>Dominio de conocimiento</i>	36
Gráfico 4 <i>Conocimientos previos</i>	37
Gráfico 5 <i>Destrezas desarrolladas</i>	38
Gráfico 6 <i>Motivación al aprendizaje</i>	39
Gráfico 7 <i>Acompañamiento académico</i>	40
Gráfico 8 <i>Interés por la asignatura</i>	41
Gráfico 9 <i>Método de razonamiento deductivo</i>	42
Gráfico 10 <i>Método de razonamiento inductivo</i>	43
Gráfico 11 <i>Método de razonamiento analógico</i>	44
Gráfico 12 <i>Metodología activa</i>	45
Gráfico 13 <i>Metodología pasiva</i>	46
Gráfico 14 <i>Estrategias cognitivas</i>	47
Gráfico 15 <i>Estrategias didácticas</i>	48
Gráfico 16 <i>Actividades de exploración</i>	49
Gráfico 17 <i>Actividades de aprendizaje sistemático</i>	50
Gráfico 18 <i>Recursos didácticos</i>	51
Gráfico 19 <i>Herramientas digitales</i>	52
Gráfico 20 <i>Técnicas de evaluación</i>	53
Gráfico 21 <i>Instrumento de evaluación</i>	54
Gráfico 22 <i>Estructura del bloque</i>	77

Gráfico 23 <i>Bloque académico</i>	77
Gráfico 24 <i>Bloque de cierre</i>	78
Gráfico 25 <i>Contenidos de la guía didáctica</i>	79

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES,
MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FÍSICA

**APRENDIZAJE SOBRE ECUACIONES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA:
UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA DESDE EL ENFOQUE BASADO EN
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Autor:

Erika Maribel Caranqui Cauritongo

Director -Tutor:

Dr. Amílcar Antonio Arenas Arredondo

Fecha:

Enero, 2025

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo generar una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre ecuaciones, desde el enfoque de resolución de problemas, dirigida a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024. Esta necesidad surge para fortalecer las competencias matemáticas fundamentales del desarrollo educativo de los estudiantes, utilizando un enfoque relevante, motivador y eficaz para enfrentar los desafíos del aprendizaje de ecuaciones. Desde el punto de vista metodológico, es de carácter proyectivo apoyado de una investigación de campo, transeccional y multivariable. Las unidades de estudio fueron aplicadas a estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la institución. La técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta mientras que, el instrumento implementado fue el cuestionario. El proceso de análisis de los datos se desarrolló mediante tabulación de datos y presentación de gráficos de manera estadística y descriptiva. Los resultados obtenidos evidenciaron que existe una comprensión sólida y dominio de las matemáticas sobre ecuaciones pero que existe una necesidad generalizada de fortalecer esta habilidad mediante la integración de diversas metodologías y recursos, que contribuyen a un aprendizaje más profundo y significativo, por lo que se propone una guía didáctica de aprendizaje sobre ecuaciones basado en resolución de problemas e integración de herramientas digitales como alternativa a la incorporación de recursos prácticos en las clases para apoyar un aprendizaje más completo y envolvente.

Palabras claves: Enseñanza y aprendizaje de la matemática, Enfoque de resolución de problemas, guía didáctica, herramientas digitales.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES,
MENCION EN MATEMÁTICA Y FÍSICA

**LEARNING ABOUT EQUATIONS IN THE AREA OF MATHEMATICS: A
PEDAGOGICAL PROPOSAL FROM THE PROBLEM-SOLVING-BASED
APPROACH**

Author:

Erika Maribel Caranqui Cauritongo

Director - Counselor:

Amílcar Antonio Arenas Arredondo, PhD

Date:

January, 2025

ABSTRACT

The present research aims to generate a pedagogical proposal to strengthen learning about equations, from the problem-solving approach, aimed at ninth-year students of Basic General Education, at the "Semionovych" Private Educational Unit, during the 2023-2024 school year. This need arises to strengthen the fundamental mathematical competencies of the educational development of students, using a relevant, motivating and effective approach to face the challenges of learning equations. From the methodological point of view, it is of a projective nature supported by field, cross-sectional and multivariate research. The study units were applied to ninth-year students of Basic General Education of the institution. The data collection technique used was the survey while the implemented instrument was the questionnaire. The data analysis process was developed through data tabulation and presentation of graphs in a statistical and descriptive manner. The results obtained showed that there is a solid understanding and mastery of mathematics on equations but that there is a widespread need to strengthen this skill by integrating various methodologies and resources, together with the strengthening of different forms of reasoning that contribute to deeper and more meaningful learning, so a didactic guide for learning on equations based on problem solving and integration of digital tools is proposed as an alternative to the incorporation of practical resources in classes to support a more complete and immersive learning.

Keywords: Teaching and learning of mathematics, Problem-solving approach, didactic guide, digital tools.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la educación busca que el estudiante no sea memorista y repetitivo más bien se busca que sea el protagonista de su propio aprendizaje mientras el docente sea un facilitador y guiador de conocimiento con el fin de que el alumno pueda desarrollar destrezas y habilidades primordiales para el proceso de enseñanza aprendizaje en la cual sean capaces de agilizar la mente, estimular el pensamiento crítico y permite el desarrollo de destrezas y habilidades mediante la resolución de problemas. Por ende, las matemáticas constituyen un pilar fundamental para la resolución de ecuaciones ya que, mediante problemas permite que el estudiante pueda desarrollar el pensamiento lógico, habilidades y destrezas mediante retos significativos para dominar los temas.

En este contexto mediante el enfoque basado en resolución de problemas se pretende promover la comprensión a gran profundidad sobre las ecuaciones en donde el estudiante cumpla un rol activo dentro de la educación, lo cual favorece el desarrollo de habilidades individuales y mayor autonomía en el proceso de aprendizaje, donde a través del uso de recursos didácticos y metodológicos permitan dejar el modelo tradicional y ampliar más recursos para una enseñanza dinámica donde se les permita adquirir conocimiento significativo, transformar y compartir con su grupo educativo. Por lo cual, mediante el uso de las TIC se pretende elaborar una propuesta pedagógica que contenga recursos didácticos, materiales y dinámicos para una mejor asimilación de conocimiento sobre ecuaciones con el fin de que la asignatura sea de interés.

En ese sentido mediante la incorporación de metodologías necesarias se pretende brindar nuevas propuestas innovadoras desde enfoques, métodos y herramientas didácticas que permiten un desarrollo crítico para el manejo y toma de decisiones así facilitar la resolución de problemas matemáticos.

La presente investigación que se titula *“Aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática: Una propuesta pedagógica desde el enfoque basado en resolución de problemas”*, se estructura en cinco capítulos que se detallan a continuación:

Capítulo I: plantea el problema de investigación, argumentando de forma clara y precisa antecedentes de la problemática y situación actual, la institución, actores implicados, datos y estadísticas que sustentan la investigación. Posteriormente, se

exponen las interrogantes que dieron paso a la formulación de los objetivos de investigación en relación al aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática: una propuesta pedagógica desde el enfoque basado en resolución de problemas y finalmente se justifica la importancia de elaborar una propuesta pedagógica sobre la investigación.

Capítulo II: se presenta la fundamentación teórica, donde se detallan los antecedentes del problema en base a estudios ya realizados de manera internacional y nacional que dan sustento a la investigación. Por consiguiente, se detalla las bases teóricas relacionadas con las palabras variables de investigación centrales como: la enseñanza y aprendizaje de la matemática, aprendizaje de ecuaciones y aprendizaje basado en la resolución de problemas y concluye con bases legales sobre las cuales el proceso educativo se avala en el Ecuador.

Capítulo III: se describe el tipo de metodología adoptada para la investigación, detallando el tipo de diseño, fuente, temporalidad, amplitud de foco, unidades de estudio y técnicas e instrumentos de recolección de datos. Seguidamente de este capítulo, se muestra la tabla de operacionalización de las variables establecidas para este estudio.

Capítulo IV: se realiza la presentación y análisis de los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario, apoyado en tablas y gráficos que organizan y detallan las informaciones obtenidas de los estudiantes encuestados. Por ende, se presenta conclusiones relacionado con los hallazgos más importantes generados en la recolección de información.

Capítulo V: se presenta la propuesta de guía didáctica de aprendizaje sobre ecuaciones basado en resolución de problemas dirigido a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, donde se exponen aspectos como la denominación, definición, justificación, objetivos, responsables, beneficiarios, cronograma, metodologías y procedimientos de evaluación de la propuesta. Por último, se plantean las conclusiones y recomendaciones, tomando en cuenta los objetivos planteados y las variables de la investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

El aprendizaje de las ecuaciones en el área de matemática ha sido, por años, uno de los principales desafíos para los estudiantes de educación básica superior. A pesar de los avances en planes y programas educativos, los resultados obtenidos en evaluaciones estandarizadas muestran que una gran parte de los estudiantes no comprende adecuadamente el significado ni el procedimiento para resolver ecuaciones, esta dificultad no solo afecta su desempeño académico en la asignatura, sino también su capacidad para razonar de forma lógica y resolver problemas en otros contextos.

Uno de los factores que contribuyen a esta problemática es la persistencia de métodos de enseñanza tradicionales que priorizan la repetición de fórmulas y procedimientos sin garantizar una comprensión significativa. En muchas aulas, el proceso de enseñanza-aprendizaje se limita a la explicación del docente en la pizarra, seguida de ejercicios repetitivos que los estudiantes deben resolver de manera mecánica. Esta metodología, si bien puede generar resultados superficiales a corto plazo, no fomenta el pensamiento crítico ni el razonamiento matemático necesarios para abordar problemas complejos.

Adicionalmente, se ha observado que los estudiantes enfrentan dificultades para vincular los contenidos matemáticos con situaciones de la vida real. Las ecuaciones, aunque fundamentales en la matemática, suelen ser percibidas como conceptos abstractos y alejados de la realidad cotidiana, esta desconexión entre teoría y práctica provoca desinterés, frustración y, en muchos casos, rechazo hacia la asignatura. Como resultado, se genera una barrera afectiva y cognitiva que impide el desarrollo pleno de las competencias matemáticas.

La escasa aplicación de estrategias pedagógicas centradas en el estudiante agrava aún más este panorama, ya que, muchos docentes, debido a limitaciones de tiempo, formación o recursos, no incorporan metodologías activas que promuevan el aprendizaje significativo. La falta de innovación en las prácticas docentes impide que los estudiantes sean protagonistas de su proceso de aprendizaje, dificultando el

desarrollo de habilidades como la autonomía, la creatividad y la capacidad para resolver problemas de forma estructurada y reflexiva.

En este contexto, el enfoque basado en la resolución de problemas se presenta como una alternativa metodológica eficaz para mejorar el aprendizaje de las ecuaciones, donde el enfoque didáctico permite al estudiante enfrentar situaciones problemáticas, analizar datos, plantear hipótesis, aplicar procedimientos matemáticos y evaluar resultados. Todo esto en un entorno de aprendizaje colaborativo que fomenta la participación activa, la reflexión y la comprensión profunda de los conceptos.

Según Izquierdo (2022). “La importancia de los avances tecnológicos para la educación se orientan a asegurar que estudiantes de todo el mundo tengan acceso a métodos efectivos de aprendizaje”. Por lo cual, el uso de las Tics para la elaboración de un paquete didáctico es importante dentro del sistema educativo ya que ofrece oportunidades de acceder a más información que pueda enriquecer los conocimientos.

El acceso a materiales como libros, videos o páginas web se ha convertido en un complemento fundamental para reforzar los aprendizajes. Sin embargo, esta práctica también plantea retos, ya que no todos los estudiantes cuentan con las mismas oportunidades o habilidades para acceder y utilizar estos recursos de forma efectiva, por ende, se requiere una integración más sistemática de estos medios dentro del aula para garantizar una experiencia educativa coherente y accesible. Finalmente, el docente dejara la enseñanza tradicional y procederá al uso de estrategias innovadores de aprendizaje, donde el estudiante pueda satisfacer sus necesidades de aprendizaje, aplicar conceptos en problemas cotidianos y buscar maneras de enriquecer los conocimientos previos (Rodríguez, 2016).

En este sentido, la presente investigación busca abordar estas problemáticas mediante una propuesta pedagógica basada en la resolución de problemas centrada en el estudiante que promueve la adquisición de conocimientos mediante la resolución de situaciones reales o simuladas, permite contextualizar los conceptos abstractos mediante problemas que reflejan escenarios de la vida cotidiana y que los estudiantes desarrollen competencias sólidas en el manejo de ecuaciones. Este enfoque pretende fomentar la aplicación práctica del conocimiento, el fortalecimiento del razonamiento matemático, el uso adecuado de estrategias activas y recursos digitales, así como una evaluación centrada en el aprendizaje significativo y participativo, donde la identificación precisa

del problema permitirá proponer alternativas viables que contribuyan a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y, en particular, del tratamiento de las ecuaciones en el aula.

Por lo cual, la investigación se realizará en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, que se encuentra ubicada en Capelo, Los Cipreses, el grupo asignado para efectuar la investigación es de 36 estudiantes pertenecientes a noveno año de Educación General Básica. Finalmente, debido a los antecedentes antes mencionados se considera necesaria e importante realizar una propuesta pedagógica que promueva el aprendizaje de las matemáticas sobre ecuaciones desde el enfoque basado en la resolución de problemas para poder generar un aprendizaje significativo con el uso de estrategias innovadoras que despierte el interés de los estudiantes y el buen desarrollo de habilidades sobre las matemáticas.

En vista de los planteamientos señalados surgen las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo estaría diseñada una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática, desde el enfoque de resolución de problemas, dirigida a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024?
- ¿Cómo estaría diseñada una propuesta de estrategias didácticas desde el enfoque de resolución de problemas, dirigida a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024?
- ¿Cuál es la situación actual referida a los procesos aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática, que evidencian los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024?
- ¿Cuáles son las estrategias didácticas empleadas por los docentes para promover el aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática, con los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024?

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General

Generar una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre ecuaciones, desde el enfoque de resolución de problemas, dirigida a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual referida a los procesos de aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática, que evidencian los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024.
- Describir las estrategias didácticas empleadas por los docentes para promover el aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática, con los estudiantes de noveno año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024.
- Diseñar los componentes de una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática, desde el enfoque de resolución de problemas, dirigida a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024.

1.3. Justificación de la Investigación

Las matemáticas están siempre presentes en actividades cotidianas desde calcular los años de amigos y familiares, ir al supermercado, pagar un pasaje, calcular la distancia y tiempo para llegar a un lugar y en el aprendizaje en instituciones educativas también contribuye a la agilidad mental para resolver un problema matemático y poder facilitar la toma de decisiones y asimilación de nuevos conceptos de manera clara y

precisa. Asimismo, al ser la reina de las ciencias permite llevar a cabo tareas mediante el implemento de funciones de suma, resta, multiplicación y división. Debido a la importancia de las matemáticas en el diario vivir, según Fajardo y Andaluz (2016), existe diversas razones en el inadecuado implemento de método y técnicas de enseñanza para impartir la asignatura siendo la causa de que las matemáticas no sean la preferencia de los estudiantes en los centros educativos provocando bajo rendimiento hasta llegar al punto de entrar en el proceso de supletorios y trabajos de recuperación.

Por tanto, el enfoque basado en la resolución de problemas se presenta como una estrategia alternativa para dejar atrás el aprendizaje tradicional, en el cual el estudiante asimila conceptos y no pone en práctica la información adquirida causando aburrimiento y desinterés en los estudiantes por la asignatura.

Por lo cual, mediante la propuesta pedagógica en relación a resolución de problemas matemáticos sobre ecuaciones usando las Tics se pretende proporcionar metodologías activas como estrategia para promover el interés en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica dejando atrás la memorización y empezar a implementar actividades dinámicas mediante el uso de tecnológicas nuevas e interactivas debido a que es un método que está centrado en el estudiante, en el cual permite la adquisición de habilidades, actitudes y conocimientos con la finalidad que el estudiante pueda enfrentarse a los problemas con el fin de la adquisición nuevos conocimientos y que el estudiante sea protagonistas de su propio aprendizaje siendo de ayuda en el formación de valores y actitudes para la comprensión de problemas y desarrollando la capacidad de razonamiento.

Además, las matemáticas al ser una ciencia exacta ayuda aprender otras disciplinas como la economía la psicología de manera eficaz. Por tal motivo, el uso de una estrategia innovadora puede lograr que las personas que conforman la comunidad educativa se motiven y tengan interés por participar en actividades matemáticas innovadoras siendo altamente beneficiosa para dar solución problemas de la educación y crear ambientes favorables y divertidos donde el estudiante le guste aprender. Por lo cual es importante realizar esta investigación en la Unidad Educativa Particular “Semionovych” para desarrollar actividades mediante la resolución de problemas para una mejor comprensión de la teoría y poner en práctica los conocimientos. (Ponce, 2004).

Con todo lo expuesto la propuesta pretende satisfacer las necesidades de los estudiantes de llegar a comprender las matemáticas, obtener los puntajes necesarios para pasar el siguiente nivel y el desarrollo de un pensamiento reflexivo, crítico en la resolución de problemas y otros elementos claves para poder aprender de mejor manera. Por tanto, es importante realizar la investigación en la Unidad Educativa Particular “Semionovych” debido a que los beneficiarios directos de la investigación serán los estudiantes de noveno año de Educación General Básica y docentes que imparten la asignatura de matemáticas porque mediante la propuesta los alumnos recibirán clases de interés dando resultados positivos como la participación activa desde un enfoque de resolución de problemas, así también la asimilación de conocimientos de manera clara y concisa, en el cual el estudiante relaciona la información adquirida con la información previa para poder así resolver ejercicios y obtener experiencias y conocimientos asimilados de manera anterior para reconstruir una nueva idea, mediante juegos dinámicos, con esto se pretende empezar a generar cambios en la educación que sean innovadoras dentro de la sociedad, que sirva de motivación a los alumnos y brinde agilidad y facilidad en retos en la solución de problemas o ecuaciones. Finalmente se determina aquí la propuesta pedagógica basada en la resolución de problemas es adecuada para poder despertar el interés razonamiento lógico, la capacidad de analizar e interpretar la información de ecuaciones.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.2. Antecedentes de la investigación

Para sustentar teóricamente la presente investigación, se presentará un breve análisis de estudios previos en relación con la problemática planteada, por lo tanto, los antecedentes son una síntesis de las investigaciones y trabajos realizados de manera sintetizada mediante la revisión de bibliografías nacionales e internacionales.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Ochoa y Aparicio (2021), realizaron un trabajo de investigación titulado “*Resolución de problemas y su relación con el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria*”, cuyo objetivo fue determinar la relación entre la resolución de problemas y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa German Vargas Cantillo. La presente investigación se apoya en el paradigma descriptivo dentro de un contexto real, de tipo no experimental con alcance correlacional, con enfoque cuantitativo con diseño de tipo cuasi experimental donde los datos que se recolectaron, fueron a través de pruebas escritas, prácticas calificadas y resolución de problemas. El estudio se realizó mediante un diagnóstico, a través de la aplicación de una encuesta aplicada a 130 estudiantes y 7 docentes.

Los resultados muestran que docentes y estudiantes están alineados con los principios necesarios para una adecuada resolución de problemas, conforme a la normativa vigente y los estándares nacionales e internacionales. Se concluye que este proceso fortalece las habilidades cognitivas y operativas, promoviendo el desarrollo de competencias matemáticas dentro y fuera del aula.

Paucar (2021), en su trabajo de investigación titulado “*Propuesta metodológica para la enseñanza de Unidad 3 “Sistema de Ecuaciones Lineales” desarrollada en el texto de Matemática para el 10mo año de EGB, publicado por el Ministerio de Educación, Quinta impresión de junio del 2018*”, tuvo como objetivo realizar un análisis técnico y establecer una variedad de información dando a conocer las carencias

que presenta el texto de matemática de 10mo EGB elaborado por el Ministerio de Educación, principalmente en la unidad 3 “Sistema de Ecuaciones Lineales Por lo tanto, se planteó una investigación con enfoque cualitativo-cuantitativo, dando mayor relevancia al enfoque cualitativo. Una vez obtenidos los resultados de la encuesta, estos fueron organizados en tablas de frecuencia y gráficos de barras. Esta información permitió justificar el objetivo principal del estudio: proponer una metodología para la enseñanza del tema “Sistema de Ecuaciones Lineales”, lo cual se logró de manera satisfactoria. La propuesta incluyó contenidos adaptados al nivel de los estudiantes, integrando diagramas, definiciones y ejercicios relacionados con los temas abordados.

En la investigación de Bermeo (2018), en su trabajo de investigación titulado "Guía Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales y Cuadráticas en el Primer Año de Bachillerato con la Utilización de Recursos y Material Didáctico", se planteó el objetivo de comprender las soluciones de ecuaciones lineales y cuadráticas que pertenecen al conjunto de los números reales. Se empleó un enfoque cuantitativo mediante encuestas con preguntas semicerradas, tricotómicas, de opción múltiple y tipo abanico. Los resultados destacaron la necesidad de adaptar la enseñanza de las matemáticas a las exigencias de la sociedad actual, promoviendo métodos que desarrollen las capacidades intelectuales del estudiante. Se recomendó disminuir las clases tradicionales y fomentar una participación activa, utilizando recursos y materiales didácticos que faciliten un aprendizaje significativo y práctico. Además, se valoró positivamente el uso de guías como herramientas de apoyo para docentes, al ofrecer estrategias innovadoras que mejoran la planificación y ejecución de las clases. Las encuestas aplicadas a futuros docentes de Matemáticas y Física confirmaron la utilidad de estas guías y su disposición a implementarlas, así como la importancia del uso de materiales didácticos en la enseñanza de ecuaciones.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Peñalosa (2023), en su trabajo de investigación titulado *“Diseño de un Objeto Virtual De Aprendizaje para Sistemas de Ecuaciones Lineales 2x2 en los estudiantes de 10mo Año de Educación General Básica”*, tuvieron como objetivo facilitar la comprensión y el aprendizaje de la resolución de sistemas de ecuaciones lineales mediante el uso de los recursos tecnológicos. La metodología empleada se basó en un enfoque bibliográfico y descriptivo de campo, integrando procesos de análisis y síntesis, especialmente para interpretar los resultados. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la entrevista, mediante una guía compuesta por 19 preguntas, aplicada a tres docentes del centro educativo. El análisis de los resultados se realizó utilizando el programa Atlas.ti, lo que facilitó la representación de la información a través de mapas semánticos, permitiendo identificar las ideas más destacadas de las entrevistas. Además, se incorporó una guía en la sección de Sugerencias Tecnológicas, con el propósito de que docentes y estudiantes comprendan cómo funciona, cómo está estructurado y cuál es el contenido esencial del proyecto OVA.

Cuzco (2022), en su investigación titulada *“Uso de herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el estudio de: “Ecuaciones e Inecuaciones de primer grado” para los estudiantes de noveno año de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato PCEI “Viejo Luchador” de la ciudad de Ibarra del año lectivo 2021 – 2022”*, tuvieron como objetivo analizar el uso las herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el estudio de Ecuaciones e Inecuaciones de primer grado para los estudiantes de noveno año de E.G.B. del Colegio de Bachillerato PCEI “Viejo Luchador. Esta investigación se sustentó en un enfoque metodológico mixto, que combina aspectos cualitativos y cuantitativos, bajo la modalidad de proyecto factible. El estudio se clasificó como de tipo exploratorio y descriptivo, apoyado tanto en el trabajo de campo como en la revisión documental y bibliográfica. Se utilizó una encuesta para recopilar información, aplicada a tres docentes de Matemática y a 38 estudiantes de noveno año del Colegio PCEI “Viejo Luchador”. Los resultados evidenciaron la necesidad de diseñar una guía metodológica sobre el uso del software Symbolab como recurso didáctico para mejorar

la enseñanza y el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado, favoreciendo así el rendimiento académico de los estudiantes.

Finalmente, Quishpi (2024), en su trabajo de titulación titulado “*Socrative para la evaluación del aprendizaje de ecuaciones de primer grado de los estudiantes de noveno año de Educación General Básica durante el año lectivo 2023-2024*”, tuvo como objetivo analizar el uso de la herramienta Socrative en la evaluación del aprendizaje. Se observó que Socrative favorece la atención y concentración de los estudiantes durante las evaluaciones, impactando positivamente en su rendimiento. La metodología aplicada combinó enfoques cualitativo y cuantitativo, con un nivel explicativo, analítico y correlacional. Se emplearon dos instrumentos: una encuesta dirigida a estudiantes y una entrevista a docentes de Matemáticas. Los datos se procesaron con Excel y Atlas Ti, revelando que el 68% de los docentes no utilizan herramientas digitales innovadoras en sus evaluaciones. Se concluyó que Socrative es un recurso didáctico eficaz, ya que permite identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes en distintas etapas del proceso de aprendizaje, contribuyendo así a mejorar su desempeño académico.

Las conclusiones de las investigaciones nacionales evidencia la importancia de la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas en la cual mediante diversas actividades puedan desarrollar habilidades de razonamiento lógico a partir de problemas cotidianos para abordar de manera clara y flexible problemática matemáticos de manera dinámica dejando atrás el tradicionalismo y usando así nuevos recursos metodológicos con la ayuda de las TIC para que la asignatura sea de interés para los estudiantes con la finalidad de no causar aburrimiento y que busquen sus propios métodos de resolución de problemas matemáticos.

2.2. Bases teóricas

Las bases teóricas constituyen un breve desarrollo teórico, conceptual, referencial de las teorías existentes que fundamentan el tema del proyecto de investigación.

2.2.1. Aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática

2.2.1.1. La matemática

La enseñanza de las matemáticas ha sido conceptualizada por algunos autores tales como: Parra y Chacón (2020) menciona que el aprendizaje de la matemática “Es una herramienta fundamental para descubrir el mundo o adaptarlo. Esto es posible mediante la solución de problemas, que se han presentado desde que el ser humano tuvo conciencia de sí mismo” (p.13). La enseñanza de las Matemáticas durante los años de formación del estudiante es necesaria e importante ya que, el alumnado puede empezar a utilizar números de operaciones básicas, símbolos y formas en las que puedan razonar de manera abstracta y puedan resolver problemas matemáticos y del diario vivir. Por lo cual, el docente debe utilizar técnicas y metodologías didácticas para que el estudiante pueda entender la asignatura de mejor manera.

2.2.1.2. Objetivo de la matemática

Es necesario indicar que el objetivo de las matemáticas según Chamorro (2005) es "realizar análisis didácticos a partir de ejemplos y actividades escolares propias de Educación para comprender y apreciar la pertinencia de los contenidos teóricos de este capítulo en la formación de profesorado de este nivel" (p.9). Por ende, busca que el alumno tenga la capacidad y posibilidad de desenvolverse de manera tranquila y autónoma dentro del entorno en el que se encuentra para así aplicar las matemáticas en actividades que se realizan diariamente además de plantear soluciones a problemas de manera entendible y factible sin ningún tipo de inconveniente sin importar el grado de

dificultad con el fin de poder desarrollar un aprendizaje significativo, un análisis crítico siendo así actores de su propio aprendizaje.

Parra y Chacón (2020) enuncian un modelo didáctico “es una representación del proceso de enseñanza-aprendizaje en un contexto científico y sociocultural que se enfoca en el aprendizaje más que en la enseñanza” (p. 25). Menciona que se debe utilizar un modelo didáctico de complemento para la enseñanza de la matemática, que genere interés y que construya conocimiento según sus capacidades también que ayude a incrementar el nivel de recepción de información con el fin de vivir experiencias empíricas y que puedan relacionarlos con el diario vivir (Westreicher, 2022, párr. 1).

2.2.1.3. Ecuaciones

El aprendizaje de las ecuaciones adquiere una relevancia fundamental, ya que representa un punto de transición entre la aritmética elemental y el álgebra formal. Comprender y resolver ecuaciones permite a los estudiantes desarrollar habilidades de razonamiento lógico y abstracto, que son esenciales no solo en matemáticas, sino también en otras áreas del conocimiento. Las ecuaciones ayudan a representar relaciones entre cantidades y resolver problemas cotidianos, promoviendo un aprendizaje funcional y significativo.

Además, el estudio de las ecuaciones en este nivel educativo prepara a los estudiantes para enfrentar con mayor seguridad los contenidos matemáticos de grados superiores, como sistemas de ecuaciones, funciones y modelos algebraicos. En este sentido, el dominio de las ecuaciones lineales y cuadráticas se convierte en una herramienta indispensable para la resolución de problemas en contextos reales, como calcular precios, analizar proporciones o interpretar gráficos. La comprensión de estos temas fortalece la competencia matemática establecida en el currículo nacional, enmarcada dentro del desarrollo del pensamiento lógico-matemático (Gonzalez, 2023).

Por último, aprender ecuaciones en noveno año fomenta actitudes positivas hacia las matemáticas, siempre que se aborde con estrategias activas y contextualizadas. Metodologías como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el trabajo colaborativo y el uso de recursos tecnológicos permiten que los estudiantes no solo memoricen

procedimientos, sino que comprendan el porqué de cada paso. Esto les da mayor autonomía y confianza al momento de resolver situaciones nuevas. Por tanto, enseñar ecuaciones de forma significativa contribuye al desarrollo integral del estudiante, preparando su pensamiento para desafíos académicos y de la vida cotidiana.

2.2.1.4. Tecnologías

En la actualidad las nuevas tecnologías de la información van abriendo nuevos métodos y estrategias para una mejor educación. Por lo cual cada vez existen más centros educativos que optan por instalar dispositivos digitales en sus aulas para poder impartir las clases con el fin de facilitar la manera de enseñar de los docentes y que el aprendizaje de los estudiantes den mejores resultados académicos. Por otra parte, Morales (2022) menciona la importancia del aprendizaje de ecuaciones mediante la Tecnología “El uso de estas aplicaciones resulta un recurso favorable en estos procesos de aprendizaje, a su vez, una habilidad que se relaciona con el modo en que las generaciones actuales y futuras conocen su entorno” (p. 22). Por lo cual, el uso de la tecnología sobre la enseñanza de la matemática permite al docente explicar de manera más fácil, entendible e incluso lúdica mediante el uso de aplicaciones y recursos didácticos que ayuden al estudiante a entender lo que se explica en clase, es decir, permite poner en práctica la teoría dado en clase mediante la resolución de problemas sobre ecuaciones.

Finalmente, se puede deducir que las matemáticas son parte constitutiva de una sociedad que son necesarios para resolver problemas cotidianos ya que se espera que el estudiante obtenga habilidades y destrezas que en el futuro les permitan obtener títulos profesionales convirtiéndose en elementos trascendentales y capaces de poder manejar su economía, tanto así que los niños y niñas apliquen todos los días de su vida las matemáticas en muchos casos de manera involuntaria como por ejemplo: al ir a una tienda a comprar dulces y muchas veces al pagar el pasaje, entre otras (Ausubel, 2002).

2.2.1.5. El rol docente

Albarracín (2018) menciona que el rol del profesor se basa "En la participación activa e implicación del alumno en los procesos de construcción de significado" (p.35), la participación del docente en la educación es fundamental para el desarrollo adecuado e implementación de recursos innovadores como mediador entre el alumno y el docente ya que durante este proceso el docente actúa como guía que va acompañando a los estudiantes para la construcción y complemento de un nuevo conocimiento tanto conceptual, procedimental y actitudinal.

2.2.1.6. Estrategias pedagógicas para la enseñanza de ecuaciones

Las estrategias pedagógicas son herramientas fundamentales que orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje, y su adecuada selección influye directamente en la comprensión de conceptos matemáticos como las ecuaciones. En el contexto educativo actual, se busca que estas estrategias promuevan un aprendizaje significativo, activo y contextualizado. En el caso específico de las ecuaciones, es importante utilizar métodos que favorezcan tanto la comprensión conceptual como la aplicación práctica, permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades para plantear, resolver e interpretar ecuaciones en distintos contextos.

Entre las estrategias más efectivas para la enseñanza de ecuaciones se encuentran el uso de situaciones problema, la representación gráfica, el aprendizaje cooperativo y el empleo de recursos tecnológicos. Las situaciones problema permiten contextualizar el contenido, vinculando las ecuaciones con situaciones reales que requieren el planteamiento de una incógnita. Asimismo, las representaciones gráficas (como rectas numéricas o gráficos cartesianos) facilitan la comprensión del significado de las soluciones. Estas estrategias no solo fortalecen el dominio procedimental, sino que fomentan el pensamiento lógico y la capacidad de abstracción (Vargas, 2023).

Además, el uso de herramientas digitales y plataformas interactivas se ha convertido en un recurso pedagógico innovador para enseñar ecuaciones. Programas como GeoGebra, simuladores o aplicaciones educativas permiten visualizar el comportamiento de una

ecuación y experimentar con sus variables, facilitando una comprensión dinámica del contenido. Integrar estas estrategias en el aula no solo mejora el rendimiento académico, sino que también incrementa la motivación y el interés del alumnado por las matemáticas. En conjunto, estas estrategias refuerzan el aprendizaje activo y contribuyen a formar estudiantes con habilidades para resolver problemas de manera autónoma y crítica.

2.2.2. Enfoque basado en resolución de problemas.

2.2.2.1. Aprendizaje basado en problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es aquella que permite pasar de una educación tradicional a una en la que el estudiante es el propio autor de su aprendizaje, mientras que el docente actúa como guía y orientador, para que el alumno pueda desarrollar habilidades y pensamiento crítico frente a cualquier situación o problemática planteada.

Por lo tanto, es importante y primordial que el ABP posea ciertas características, como: la relevancia, en la que el estudiante pueda vincular las ecuaciones con la vida real para así poder resolverlas; la cobertura, que permite identificar la problemática como punto de partida; y la complejidad, que facilita el desarrollo de hipótesis sobre cómo se podría llegar a una solución. Por tanto, los docentes deben relacionar las problemáticas de la asignatura con situaciones cotidianas, para que el estudiante pueda generar una diversidad de posibles soluciones. Generalmente, se recomienda trabajar en equipo, conformado por entre 6 y 8 estudiantes, debido al intercambio de ideas (Medina, 2018).

El Aprendizaje Basado en Problemas es un método muy interesante de aplicar dentro de la asignatura de Matemáticas. Según Restrepo (2005), el ABP “cae en el dominio de las pedagogías activas y, más particularmente, en el de la estrategia de enseñanza denominada aprendizaje por descubrimiento y construcción” (p. 10). Por tanto, es un método didáctico que involucra al estudiante en la resolución de problemas previamente estudiados en clase, para luego abordarlos de manera individual, fomentando así la indagación a través de la investigación.

Asimismo, el enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) favorece la mejora de las relaciones sociales entre los estudiantes, ya que promueve la colaboración e interacción para resolver los desafíos propuestos. Este método despierta la curiosidad y motiva al alumno a seguir investigando incluso después de haber hallado una respuesta. De esta manera, el estudiante desarrolla habilidades para aprender de forma autónoma y fortalece su pensamiento crítico al explorar múltiples alternativas ante una misma situación.

2.2.2.2. Características del aprendizaje basado en problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia educativa que promueve un aprendizaje creativo, crítico, reflexivo y flexible, con una visión integral del conocimiento. Este enfoque reconoce la naturaleza compleja y transformadora del saber, y reúne a personas con diversas ideas y perspectivas, que colaboran e interactúan para tomar decisiones frente a distintas situaciones problemáticas en variados contextos de la vida diaria.

Restrepo (2005) indica las características de un buen problema "Los problemas simulados que se utilizan para promover el aprendizaje deben ser progresivamente abiertos, no estructurados o brunerianos, para que el estudiante agudice su habilidad de búsqueda" (p.11), es decir, se trata de un método que promueve el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico y la capacidad de comunicación. En este enfoque, el estudiante asume un rol activo y protagónico en su proceso de aprendizaje, mientras que el docente actúa como mediador y facilitador, orientando al alumno hacia el logro de objetivos específicos, como la investigación para la resolución de problemas. La finalidad es que el estudiante aprenda a analizar, interpretar y contextualizar problemáticas reales, relacionándose con su entorno social de manera reflexiva, para así tomar decisiones informadas y responsables, útiles tanto en su vida personal como profesional. Este proceso contribuye, además, al fortalecimiento de valores y a la adaptación ante los cambios constantes del entorno actual (Dueñas, 2001).

Según (Gutiérrez et al., 2012) las principales características del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) son las siguientes:

- Los estudiantes se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento, mientras que el docente asume un rol de guía y facilitador en el desarrollo del aprendizaje.
- Esta metodología orienta el proceso educativo hacia los intereses de los estudiantes, considerando que los contenidos abordados en clase deben captar su atención para alcanzar los objetivos planteados.
- El aprendizaje se vuelve activo, ya que los estudiantes asumen responsabilidades como actores principales dentro del aula, influyendo directamente en su proceso de adquisición del conocimiento.
- El ABP fomenta el aprendizaje colaborativo, proponiendo un trabajo conjunto donde los estudiantes puedan intercambiar ideas, experiencias y estrategias con el fin de resolver diversas problemáticas.
- Se promueve el trabajo en equipo, donde cada estudiante aporta sus conocimientos, experiencias y puntos de vista para lograr resultados positivos, construyendo el aprendizaje de forma colectiva y cooperativa.

En conclusión, los autores mencionan que se debe proponer el uso de diversos recursos didácticos dependiendo los contenidos que se están revisando sobre la asignatura acompañados de motivación y actividades que despierten el interés del estudiante para poder potenciar una actitud activa e interés por investigar sobre el tema para luego debatir, que sea complementados con trabajos de grupo para la socialización de métodos diferente de resolución.

2.2.2.3. Desarrollo del proceso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia pedagógica centrada en el estudiante, que promueve el aprendizaje activo a través de la resolución de situaciones problemáticas significativas. Este enfoque sitúa al estudiante como protagonista de su propio proceso de construcción del conocimiento, partiendo de un problema complejo y contextualizado que no tiene una solución inmediata o única. En el área de matemática, y específicamente en el aprendizaje de ecuaciones, el ABP permite que los estudiantes comprendan el sentido y la utilidad de las ecuaciones al enfrentarse a situaciones reales o simuladas que requieren modelación algebraica. De esta manera, el ABP no solo fortalece habilidades cognitivas como el análisis, la

formulación de hipótesis y el razonamiento lógico, sino que también estimula la autonomía, la colaboración y la toma de decisiones informadas (Educrea, 2023).

El desarrollo del ABP en la enseñanza de ecuaciones implica varias etapas clave: la presentación del problema, la identificación de lo que se sabe y lo que se necesita saber, la búsqueda de información, la propuesta y evaluación de estrategias de solución, y la reflexión sobre el proceso y los resultados obtenidos. En este contexto, el docente actúa como guía y facilitador, promoviendo el cuestionamiento, la discusión y la argumentación entre pares. Este enfoque permite superar la enseñanza tradicional centrada en la repetición mecánica de procedimientos, dando paso a un aprendizaje más significativo, en el que los estudiantes comprenden las ecuaciones no solo como herramientas simbólicas, sino como representaciones de relaciones y fenómenos que pueden analizar y resolver críticamente. Así, el ABP potencia la comprensión conceptual, la transferencia de aprendizajes y el desarrollo del pensamiento matemático.

El proceso del ABP se desarrolla en varias etapas:

- (1) Presentación del problema desafiante, auténtico y abierto
- (2) Análisis y comprensión del problema, donde los estudiantes identifican la información conocida y la que necesitan investigar
- (3) Formulación de hipótesis o posibles estrategias de solución
- (4) Búsqueda y recolección de información pertinente
- (5) Desarrollo de una solución fundamentada mediante procedimientos algebraicos, como la construcción y resolución de ecuaciones
- (6) Evaluación y reflexión sobre el proceso y el resultado, lo que fortalece el pensamiento crítico y metacognitivo (Educrea, 2023).

En la enseñanza de ecuaciones, este enfoque permite que los estudiantes comprendan no solo cómo resolver una ecuación, sino por qué se construye y cómo se aplica en diferentes contextos. Por ejemplo, un problema que implique calcular costos compartidos, velocidad, o relaciones entre variables puede servir como escenario para que los alumnos formulen y resuelvan ecuaciones lineales. A lo largo del proceso, el docente asume el rol de facilitador, orientando el trabajo colaborativo, haciendo preguntas guía, y ayudando a los estudiantes a conectar los procedimientos algebraicos con el significado del problema. Así, el ABP transforma el aula en un espacio de

exploración y descubrimiento, donde las ecuaciones dejan de ser un conjunto de reglas abstractas para convertirse en herramientas útiles para comprender y resolver situaciones concretas.

2.2.2.4. Motivación en solución de ecuaciones

Albarracín (2018) manifiesta que “Es necesario fomentar la motivación por el aprendizaje de las matemáticas mediante la gestión de emociones positivas, la comunicación, el fomento del valor del esfuerzo” (p. 33). Por tal razón las matemáticas al ser una ciencia antigua y de suma importancia dentro de la sociedad que surgió con la finalidad de resolver problemas cotidianos del hombre hoy en día todos los educadores se encuentran preocupados por el bajo rendimiento en esta asignatura. Por lo cual, el autor menciona que la motivación es un factor potencial de aprendizaje donde cada educador debe buscar maneras de poder atraer la atención del estudiante ya sea con temas de interés o actividades que desarrollen su atención, ya que con la motivación el estudiante se siente a gusto con lo que está aprendiendo y con aquello que se realiza generando un aprendizaje de interés ya que aumenta la información y complemento con sus conocimientos previos tanto así que para lograr un aprendizaje significativo en el área de matemáticas debe existir una comunicación tanto docente alumno que genere confianza en donde el alumnado sienta la libertad de participar sin miedo a reproches en las horas de clases.

2.2.2.5. Falta de motivación

Fernández (2023) señaló que la falta de motivación “implica fracaso escolar, y a la vez, la sensación repetida de fracaso escolar lleva a una falta de motivación” (párr. 4). Hablar del bajo rendimiento que presenta los estudiantes en la asignatura permite plantear las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y los motivos que conllevaban a que todo lo que se imparte en clase no pueda llegar a ser entendido por el alumnado, En diversas ocasiones se debe a la desmotivación, baja autoestima, altos grados de ansiedad y desinterés sobre la materia provocando que el estudiante no ponga

atención a clases y que no realice sus tareas debido a que no entiende solucionar un problema matemático, generando como solución más factible no realizar ningún tipo de retroalimentación sobre los temas que no son de claridad.

La educación es un derecho humano fundamental que constituye la base para el desarrollo integral del individuo y su plena participación en la sociedad. En este sentido, la educación no solo facilita la adquisición de conocimientos esenciales, sino que también impulsa el progreso económico, cultural y social de una nación. A través de ella, se busca erradicar el analfabetismo mediante la enseñanza sistemática de habilidades básicas como la lectura y la escritura, permitiendo a los estudiantes avanzar por distintos niveles educativos hasta convertirse en profesionales competentes, con sólidos principios éticos y morales que puedan contribuir activamente a la formación de futuras generaciones.

En última instancia, la educación debe garantizar el desarrollo de la identidad y personalidad de los pueblos y nacionalidades, asegurando una formación de calidad para todos los niños y niñas del país, sin ningún tipo de discriminación ni exclusión, y promoviendo su participación plena en todos los programas educativos, independientemente de su ubicación geográfica o condición social.

En los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las Matemáticas se debe seguir varios procesos para que el estudiante pueda llegar a familiarizarse con los contenidos del currículo educativo. Ramírez (2022) indica que la interiorización “es la fase en la que el estudiante se familiariza con los procesos que darán lugar al nuevo concepto” (p. 62). Por lo cual, es la acción mediante el cual el alumnado asimila la información dada para poner en práctica en un determinado momento, siendo un proceso fundamental para la socialización y el aprendizaje en el cual el estudiante perciben comprenden asimila y acepta la información adquirida para luego incorporarle a su mundo de conocimiento previo sobre la percepción de la realidad debido que en este criterio educativo los padres ya no estarán presente en todo momento con sus hijos, tanto que internalización fomentara la autodisciplina en cada uno de los niños y niñas para que empiecen a hacerse responsables de comportamientos y conductas propias.

Ramírez (2022) menciona que el criterio de condensación “es un periodo de cambio en el que se concentran largas secuencias de operaciones en unidades más manejables” (p. 62). Es un proceso en la que el estudiante es capaz de reflexionar y

resolver mediante la combinación de procesos para poder aumentar las posibilidades de resolución. Por lo tanto, el aprendizaje de las Matemáticas acompañado de procesos permite el desarrollo de competencias que ayuden a entender las dificultades y problemáticas para un mejor desarrollo del proceso cognitivo (Medina, 2018).

2.2.2.6. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como metodología de enseñanza en matemáticas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología activa que se centra en el estudiante y en la construcción significativa del conocimiento a partir de la resolución de problemas reales o contextualizados. En el área de matemáticas, esta metodología representa un cambio importante frente al enfoque tradicional, ya que promueve el desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía, la colaboración y la comprensión profunda de los conceptos matemáticos. A través del ABP, los estudiantes no solo memorizan fórmulas o procedimientos, sino que comprenden el “para qué” y el “cómo” de los contenidos, partiendo de una necesidad cognitiva originada por un problema que deben resolver. En este enfoque, los errores, las dudas y el análisis conjunto forman parte esencial del proceso de aprendizaje (Saltos, 2022).

Aplicado específicamente al aprendizaje de ecuaciones, el ABP permite que los estudiantes enfrenten situaciones que demandan el uso de representaciones algebraicas para modelar y resolver relaciones entre cantidades. De este modo, las ecuaciones dejan de ser estructuras abstractas desconectadas de la realidad, y se convierten en herramientas útiles para resolver problemas significativos. El docente, en este contexto, no impone procedimientos, sino que orienta, guía y facilita el trabajo investigativo y colaborativo, promoviendo que los estudiantes exploren diferentes estrategias de solución, justifiquen sus procesos y compartan sus conclusiones. Esta metodología favorece no solo la comprensión conceptual del álgebra, sino también el desarrollo de habilidades de razonamiento matemático y resolución de problemas, pilares fundamentales en la formación matemática escolar.

2.2.2.7. Evaluación en el aprendizaje basado en problemas

La evaluación en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) cumple un papel fundamental, ya que no solo busca medir los conocimientos adquiridos, sino también valorar el desarrollo de competencias como el razonamiento lógico, la resolución de

problemas y el trabajo en equipo. A diferencia de los métodos tradicionales, donde la evaluación suele centrarse en exámenes escritos, el ABP propone una evaluación continua, formativa y multidimensional. En el caso del aprendizaje de ecuaciones, esto implica valorar no solo si el estudiante llegó a la respuesta correcta, sino cómo aplicó los procedimientos algebraicos, qué estrategias utilizó y cómo justificó sus soluciones.

Uno de los elementos clave en la evaluación dentro del ABP es la autoevaluación y la coevaluación. Los estudiantes reflexionan sobre su propio desempeño y el de sus compañeros, lo que fomenta la autorregulación del aprendizaje y la responsabilidad colectiva. Esto resulta especialmente útil en el abordaje de ecuaciones, donde pueden surgir múltiples caminos para llegar a una misma solución. Evaluar la claridad en la comunicación matemática, la lógica del razonamiento y la capacidad de argumentación permite valorar aprendizajes más profundos que van más allá de la simple aplicación de fórmulas (Osorio, 2022).

Además, el uso de rúbricas es una estrategia eficaz para evaluar en ABP, ya que establece criterios claros y específicos relacionados con los objetivos de aprendizaje. En el caso de las ecuaciones, una rúbrica puede incluir ítems como la identificación adecuada de incógnitas, la correcta formulación de la ecuación a partir del problema planteado, la resolución paso a paso y la interpretación del resultado en el contexto del problema. Así, la evaluación se convierte en una herramienta formativa que guía al estudiante durante todo el proceso, permitiéndole mejorar continuamente sus competencias matemáticas.

2.3. Bases legales

El aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemáticas dirigido a estudiantes de noveno año de Educación General Básica para el año lectivo 2023- 2024, se fundamenta en la Constitución de la República del Ecuador, así como la Ley Orgánica de Educación Superior, la cual están vigentes en el país. Los argumentos de la investigación en base a las normativas legales son las siguientes:

La Constitución de la República del Ecuador (2008), indica que, la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del

Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Este Artículo hace referencia a que las personas tienen derecho a la educación y es un deber que nadie puede en la cual pretendes establecer una igualdad inclusión social entre todas las etnias existen sin exclusión para que todos los niños sean participios del proceso de educación y sus beneficios. También resalta la importancia de la Educación en el Ecuador debido a que es un derecho humano y fundamental y responsabilidad del estado en la cual, se refleja un compromiso hacia la inclusión y la igualdad, así como la participación activa de toda la comunidad educativa en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

En el Artículo 29° de la Constitución de la República del Ecuador (2008) se establece que “el Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. Este Artículo menciona que el docente puede utilizar métodos y estrategias innovadoras en la cual prevalezca los valores interculturales así mismo la libertad de buscar métodos de enseñanza aprendizaje más efectivos. También hace referencia a los derechos de las instituciones educativas a enseñar a los estudiantes de acuerdo a principios y valores dentro del marco de la ley que se encuentre en el estado en la cual, el estado garantiza la libertad de enseñar además reconocen el derecho de las personas a aprender en su propio idioma y ámbito cultural, por lo cual el respeto e integridad de los pueblos y nacionalidades.

En la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2010), En su literal “h” del artículo 6° se menciona que los docentes e investigadores vinculados al sistema de educación superior han de “recibir una capacitación periódica acorde a su formación profesional y la cátedra que imparta, que fomente e incentive la superación personal académica y pedagógica” (p. 9). Por lo cual, menciona que el estado debe proporcionar las capacitaciones de los docentes en diferentes áreas para hacer el correcto uso de las TIC y los estudiantes pueden tener un aprendizaje más dinámico y significativo siendo su propio protagonista de su aprendizaje y el docente su guía.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

El trabajo de investigación propone una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre ecuaciones, desde el enfoque de resolución de problemas, dirigida a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024. En tal sentido, el estudio es proyectiva, que según Martínez (2024) indica que es aquella que describe, explora, explica y propone distintas alternativas como resolución a la problemática con el fin de poder diseñar proyectos que sean factibles y que proporcionen posibles soluciones para la investigación.

Mediante la adquisición de información se pretende conocer que recursos, metodologías y actividades son requeridos para diseñar una propuesta pedagógica con el fin de generar resultados satisfactorios sobre el proceso de aprendizaje satisfaciendo las necesidades de los estudiantes. Este tipo de investigación se ajusta a las características y descripción del presente trabajo de titulación puesto a que se plantea una propuesta pedagógica a partir de la exploración y aplicación de metodologías y recursos que potencien las destrezas y habilidades de los estudiantes para resultados satisfactorios en el aprendizaje de ecuaciones.

3.2. Diseño de Investigación

Hernández et al., (2014), indica que un diseño es aquel que permite utilizar herramientas necesarias para la recopilación de información con el fin de responder preguntas de la investigación, esto mediante la descripción de la fuente, temporalidad y amplitud de foco. Por lo cual, el diseño de investigación es útil e importante ya que, garantiza que la investigación contenga información adecuada con relación a la problemática para así poder gestionar posibles soluciones, esto mediante una serie de proceso que ayuden a cumplir con los objetivos establecidos.

3.2.1. Según su fuente

Esta investigación se apoyó en un diseño de campo, que según Arias (2012) indica que es la manera en la que el investigador lleva a cabo el estudio de los hechos sin la alteración de ningún tipo de información, esto mediante la recopilación de datos reales del lugar, donde el investigador se traslada al lugar de los hechos para estudiar la problemática con el propósito de recolectar información útil para realizar el estudio. Así mismo este tipo de investigación brinda la posibilidad de que el investigador pueda comprender de manera más amplia los datos recolectados y conocer las condiciones reales de la problemática. Por lo cual, la investigación se realizó en el contexto educativo respectivo en este caso en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, en la cual se recopiló información de los estudiantes de noveno año (Martínez, 2020).

3.2.2. Según su temporalidad

Este trabajo de titulación se realizó en cuanto a la temporalidad es de carácter contemporáneo transeccional debido a que se recolectó datos e información en un momento dado, por lo cual Hernández et al. (2014) indica que este diseño se centra en estudiar la relación entre diversos conjuntos de variables en un momento o tiempo determinado. El presente estudio se realizó durante el año lectivo 2023-2024 a estudiantes de noveno año donde se concluye que este tipo de diseño registra datos con el fin de estudiar las variables de la problemática para así elaborar una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre ecuaciones, desde el enfoque de resolución de problemas.

3.2.3. Según su amplitud de foco

La presente investigación es multivariable, que según Martínez (2024), es una investigación orientada al estudio de varios eventos. Por tanto, para llegar a los objetivos específicos se describieron múltiples eventos de estudio como: el proceso de aprendizaje de la matemática, estrategias didácticas empleadas por los docentes y componentes de una propuesta pedagógica desde el enfoque de resolución de problemas.

3.3. Unidades de Estudio

3.3.1. Población

Para la presente investigación se tomó como referente a los estudiantes, según Arias (2012), menciona que la población es una unidad de estudio que está conformada por el conjunto de individuos que comparten características similares y a quienes está dirigida la investigación. Para el presente estudio se consideró a la población de estudiantes pertenecientes a noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”.

3.3.2. Muestra

Es un parte total de la población, por lo cual según Ortega (2023), si la población de estudio es pequeña, el estudio debe ser realizado a todo el subconjunto representativo. Por lo tanto, no se aplica muestreo debido a la cantidad de población delimitada, tanto que la investigación fue aplicada a 36 estudiantes de noveno año de Educación General Básica. La obtención de datos de estudiantes está conformada por un número reducidos de personas a quienes se les aplicara la técnica de recolección de datos para generar conclusiones importantes sobre el proceso de aprendizaje y cuáles son las necesidades educativas a las cuales se deben generar posibles alternativas de solución.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas recolección de datos son procesos que permiten el investigador obtener información sobre los eventos de estudio para dar posibilidades respuestas a las incógnitas. Por lo cual, es estudio fue realizado mediante la técnica de la encuesta para la recolección de datos, ya que permite obtener información mediante preguntas (Cochachin,2024). Los instrumentos de recolección de datos son recursos que se utiliza para construir datos importantes de los eventos planteados en la investigación para luego ser organizados y sistematizados para su posterior análisis e interpretación

(Cochachin,2024).Por lo tanto, la presente investigación opto como técnica la encuesta y el instrumento para su recolección fue el cuestionario, la cual consto de 19 preguntas relacionadas al tema de estudio dirigidas a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, mismas que serán realizadas de manera virtual mediante a herramientas de formularios Microsoft Forms con preguntas de opción múltiple con diferentes alternativas de respuesta.

3.5. Técnica de análisis de datos

Según Cabrera (2020), el análisis de los datos de investigación consiste en la clasificación, tabulación de datos y la presentación mediante frecuencias y porcentajes de manera numérica y gráfica para su respectivo análisis e interpretación mediante el uso de un programa. Rodríguez (2024) menciona que Microsoft Excel es un programa que permite la organización y tabulación de las respuestas obtenidas con facilidad para un mejor proceso de análisis de interpretación más detallado. Finamente para el procesamiento de los datos obtenidos se utilizó el programa de Microsoft Office Excel, que facilita la representación de las respuestas obtenidas durante la aplicación del cuestionario para luego mediante las escalas y porcentaje de cada pregunta elaborar tablas y gráficos que permiten analizar la información de mejor manera para finamente interpretar los datos obtenidos durante la investigación.

3.6. Operacionalización de variables

Un cuadro de operacionalización de variables es aquella que posee una serie de características que se desee estudiar a partir de objetivos en relación a la problemática especificando de mejor manera las variables para luego ser aplicadas en el instrumento (Moreno, 2022). En función de los objetivos específicos establecidos en el trabajo de investigación se pudieron determinar variables, dimensiones e indicadores las cuales dan origen a los ítems del instrumento realizados a los estudiantes. Por lo tanto, se infiere que la realización de la operacionalización de variables es posible gracias a los objetivos específicos de la investigación ya que, con estos se puede determinar las dimensiones generales del cuestionario para así dar lugar a indicadores que contengan

recursos posibles que se utilizan antes, durante y después de las sesiones de clases dando así un número total de preguntas que será aplicadas a los estudiantes del presente estudio.

Tabla 1*Operacionalización de variables*

Objetivos específicos	Variable	Definición nominal	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Nº de ítem Estudiante
Diagnosticar la situación actual referida a los procesos de aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática, que evidencian los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024.	Procesos de aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática	Proceso mediante el cual el docente utiliza métodos interactivos para que el estudiante pueda adquirir una serie de destrezas y habilidades relacionadas con la temática de ecuaciones basadas en experiencias y conocimientos previos con el entorno para un aprendizaje significativo. (Arias,2019)	Dimensión Académica	Dominio de conocimiento	Encuesta	Cuestionario	1
				Conocimientos previos			2
				Destrezas desarrolladas			3
			Dimensión personal	Motivación al aprendizaje			4
				Acompañamiento académico			5
				Interés por la asignatura			6
Caracterizar las estrategias didácticas empleadas por los docentes para promover el aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática, con los estudiantes de noveno año de Educación General Básica en la	Estrategias didácticas empleadas por los docentes en el área de matemática	Conjunto de métodos, metodología y estrategias de enseñanza que utiliza el docente para dar cumplimiento a los objetivos de aprendizaje mediante el desarrollo actividades pedagógicas con el fin de desarrollar	Método de razonamiento	Deductivo			7
				Inductivo			8
				Analógico			9
			Metodología	Metodología activa			10
				Metodología pasiva			11
				Estrategias cognitivas			12
			Estrategia				

Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024	capacidades cognitivas en los estudiantes. (García , 2020).	Estrategias didácticas	13	
Diseñar los componentes de una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática, desde el enfoque de resolución de problemas, dirigida a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024.	Componentes de una propuesta pedagógica para el área de matemática	Actividades de exploración	14	
		Actividades de aprendizaje sistemático	15	
		Encuesta	16	
		Cuestionario	16	
		Recursos	Recursos didácticos Herramientas digitales	17
		Evaluación	Técnicas de evaluación Recursos de evaluación	18 19
	Es el conjunto de actividades, recursos técnicos e instrumentos que complementan el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de proporcionar recursos adicionales para el enriquecimiento de saberes en los estudiantes. sobre ecuaciones en el área de matemática, con los estudiantes de noveno año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024.(Villa,2017)			

Fuente: Caranqui (2024)

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

4.1. Presentación

Según Alvarado (2024) una vez obtenido los datos e información fiable de la investigación se procede a realizar un análisis en base a los objetivos específicos planteados durante el estudio que se desarrollan en dos procesos: el primero que consiste en seleccionar un software que ayude en la recopilación, organización y procesamiento de los datos obtenidos durante la aplicación del cuestionario para luego realizar una estadística descriptiva mediante la frecuencia y porcentaje perteneciente a cada pregunta que dará lugar a la elaboración de gráficas de pastel y finalmente realizar el respectivo análisis e interpretación de los resultados obtenidos durante la aplicación de instrumentos de evaluación.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de los cuestionarios que constan de 19 preguntas dirigidas a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024. Los resultados fueron recolectados y tabulados considerando las variables y objetivos de investigación para luego ser reflejadas mediante tablas tomando en cuenta el número de frecuencia y porcentaje de las preguntas y opciones para finalmente elaborar graficas representativas con respecto a las preguntas.

Por consiguiente, luego del gráfico de cada pregunta se plantea el análisis de los resultados sobre las dimensiones e indicadores desglosada de las variables de investigación: el proceso de aprendizaje de la matemática, estrategias didácticas empleadas por los docentes y componentes de una propuesta pedagógica desde el enfoque de resolución de problemas. Estos datos sustentan la elaboración de una propuesta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre ecuaciones desde el enfoque de resolución de problemas dirigido a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”.

4.2. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Unidad Educativa Particular “Semionovych

Variable: Proceso de aprendizaje sobre ecuaciones en el área de matemática

Datos informativos

Tabla 2

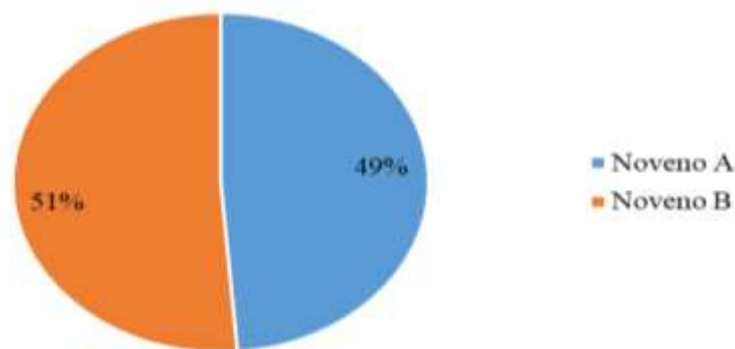
Paralelo

Curso	Frecuencia	Porcentaje
Noveno A	19	49 %
Noveno B	20	51 %
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 1

Paralelo



Fuente: Caranqui (2025).

De acuerdo con la gráfica, se puede observar que el 51 % de los estudiantes encuestados pertenecen al noveno año, paralelo B, mientras que el 49 % restante indica pertenecer al noveno año, paralelo A. Estos resultados reflejan una distribución casi equitativa de la población estudiantil entre ambos paralelos. A partir de esta información, se evidencia la necesidad de incluir a la totalidad de los estudiantes en el desarrollo de la investigación, ya que tanto el paralelo A como el B presentan características similares en cuanto al número de integrantes (Parra, 2022).

Tabla 3

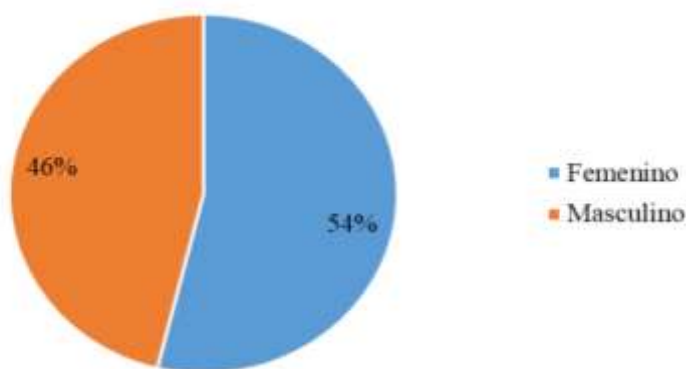
Género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	21	54%
Masculino	18	46%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 2

Género



Fuente: Caranqui (2025).

En el gráfico se puede observar que el 54% de los estudiantes manifestaron pertenecer al género femenino, mientras que el 46% manifiestan pertenecer al género masculino, dando como evidencia que la mayoría de los estudiantes del noveno año de Educación General Básica son del género femenino. A partir de estos datos, se puede deducir que existe una ligera predominancia femenina en el grupo estudiado, lo cual debe ser considerado al momento de elaborar estrategias pedagógicas inclusivas.

De este modo, la propuesta pedagógica no solo debe centrarse en el contenido matemático relacionado con ecuaciones, sino también en la integración y motivación de los estudiantes a través de metodologías activas que generen interés, compromiso y trabajo en equipo. Incentivar la participación igualitaria contribuirá al desarrollo de habilidades y competencias necesarias en su formación académica y futura vida profesional (Unesco, 2016).

Pregunta 1

¿Qué tanto dominas el tema de ecuaciones hasta el momento?

Tabla 4

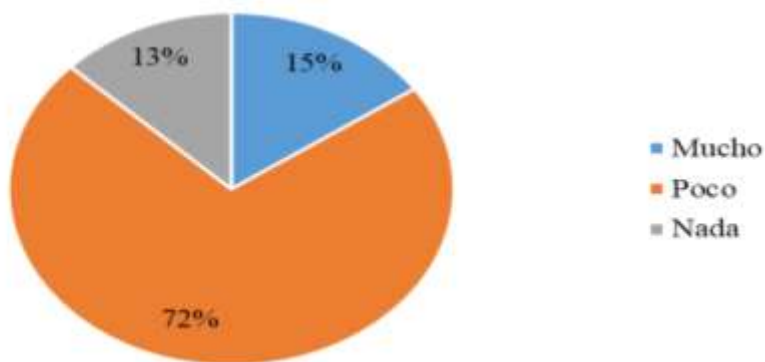
Dominio de conocimiento

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	6	15%
Poco	28	72%
Nada	5	13%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 3

Dominio de conocimiento



Fuente: Caranqui (2025).

En el gráfico se puede observar que el 72% de los estudiantes dominan poco el tema relacionado con ecuaciones, mientras que un 15% sí domina los temas estudiados y un 13% hasta el momento no dominan las ecuaciones. Por tanto, la mayoría de los estudiantes demuestra tener conocimientos elementales sobre el tema, lo que les proporciona una base para desarrollar habilidades matemáticas. No obstante, se detecta un grupo que presenta dificultades en ciertos contenidos, lo que señala una necesidad educativa de implementar una propuesta didáctica basada en problemas reales que facilite el aprendizaje de las ecuaciones de forma práctica y contextualizada (Osa, 2021).

Pregunta 2

¿Qué tanto utilizas las matemáticas fuera de la institución?

Tabla 5

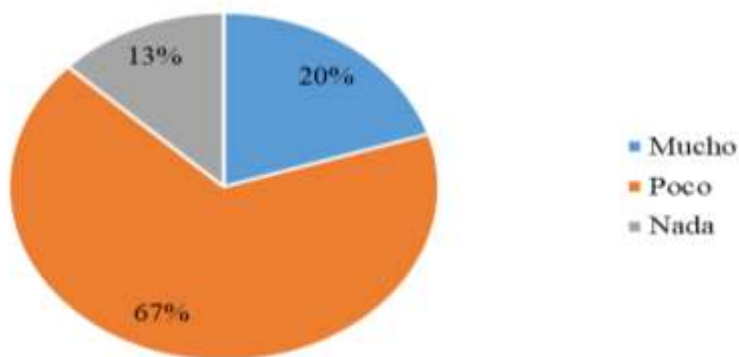
Conocimientos previos

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	8	20%
Poco	26	67%
Nada	5	13%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 4

Conocimientos previos



Fuente: Caranqui (2025).

Según el gráfico, el 67% de los estudiantes señaló que utiliza las matemáticas de forma ocasional, el 20% indicó que las usa con frecuencia, y el 13% manifestó que no las utiliza. Estos resultados evidencian que, si bien una parte significativa del alumnado tiene algún nivel de contacto con conceptos matemáticos, la mayoría no los aplica de manera constante ni profunda. De esta información se infiere que los estudiantes de noveno año de Educación General Básica poseen conocimientos básicos en el área de Matemática. Esto se debe a que aplican algunos conceptos en su vida diaria; sin embargo, no existe un uso significativo ni consciente que permita consolidar el aprendizaje, en especial en temas como las ecuaciones (Álvarez, 2022).

Pregunta 3

¿Consideras que las ecuaciones matemáticas son importantes para resolver problemas de la vida cotidiana?

Tabla 6

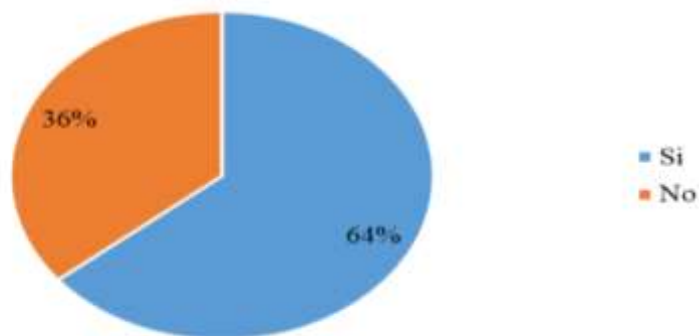
Destrezas desarrolladas

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	64%
No	14	36%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 5

Destrezas desarrolladas



Fuente: Caranqui (2025).

Según la gráfica, el 64% de los estudiantes manifestó que las matemáticas sí son importantes para resolver problemas de la vida cotidiana, mientras que el 36% considera lo contrario. Esto evidencia que la mayoría de los estudiantes reconocen la utilidad de las ecuaciones matemáticas para solucionar tanto problemas académicos como situaciones reales del entorno cotidiano.

Sin embargo, se hace evidente que existe un porcentaje considerable de estudiantes que no establece esta relación, lo cual puede deberse a una enseñanza que no vincula los contenidos matemáticos con la realidad del estudiante, lo cual genera desmotivación o desinterés en el aprendizaje. (Faced,2023).

Pregunta 4

¿Qué tan motivado te encuentras durante las clases de matemáticas?

Tabla 7

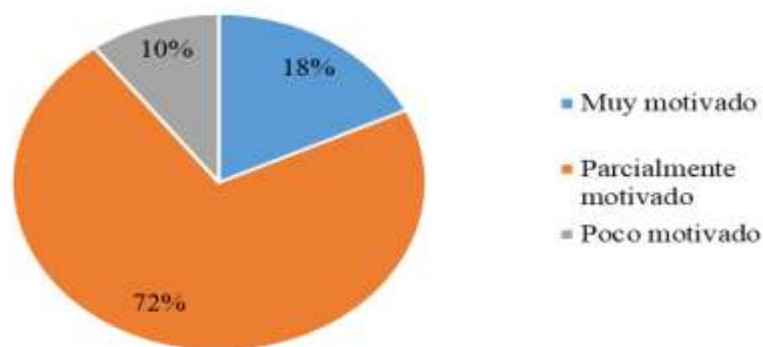
Motivación al aprendizaje

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy motivado	7	18%
Parcialmente motivado	28	72%
Poco motivado	4	10%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 6

Motivación al aprendizaje



Fuente: Caranqui (2025).

Como se observa en el gráfico, el 72% de los estudiantes mencionó que se encuentran parcialmente motivados durante la asignatura, mientras que el 18% indicó que están muy motivados. Los estudiantes muestran una motivación moderada en matemáticas, lo que indica un entorno de clase participativo y dinámico.

Sin embargo, no todas las estrategias logran captar el interés de todos, por lo que se requiere mejorar los métodos aplicados. Una mayor motivación que favorece el aprendizaje significativo, sobre todo en contenidos complejos como las ecuaciones. Por ello, es clave aplicar metodologías activas que promuevan la participación, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico que estén relacionados a su entorno (Antiques, 2021).

Pregunta 5

¿Consideras que el acompañamiento docente ha sido fundamental para tu desarrollo potencial de aprendizaje en matemáticas sobre ecuaciones?

Tabla 8

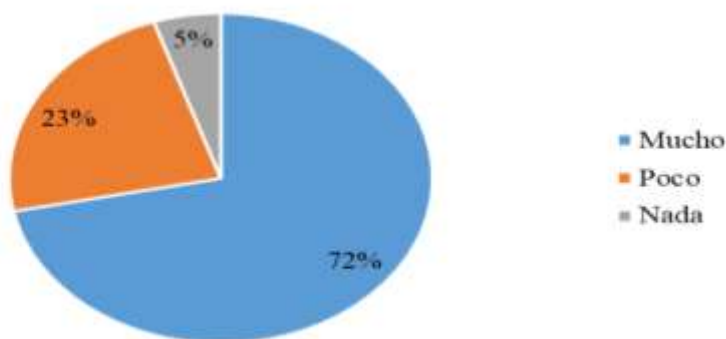
Acompañamiento académico

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	28	72%
Poco	9	23%
Nada	2	5%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 7

Acompañamiento académico



Fuente: Caranqui (2025).

Como se observa en el gráfico, el 72 % de los encuestados considera que el acompañamiento docente ha sido fundamental para su desarrollo en el aprendizaje de las matemáticas, específicamente en el tema de ecuaciones, mientras que el 23 % opina que dicho acompañamiento no es relevante. Los resultados destacan la importancia del docente como guía en el aprendizaje de temas complejos como las ecuaciones.

El rol docente va más allá de explicar, promueve el pensamiento crítico y la participación activa ayudando a los estudiantes a resolver situaciones reales que fortalecen su comprensión, importante para el desarrollo de habilidades matemáticas.(Quevedo y Ruiz 2024).

Pregunta 6

¿Consideras que los contenidos de ecuaciones matemáticas que están aprendiendo te pueden resultar útiles en el futuro?

Tabla 9

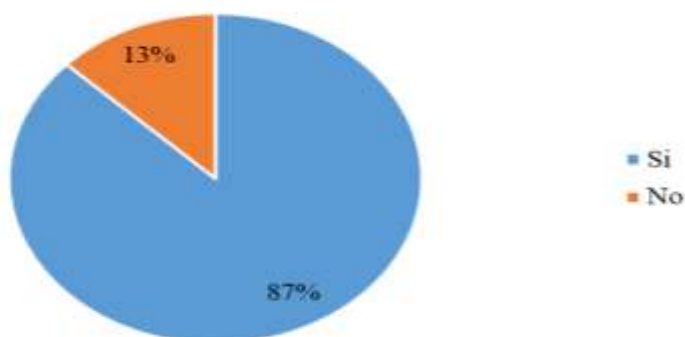
Interés por la asignatura

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Si	34	87%
No	5	13%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 8

Interés por la asignatura



Fuente: Caranqui (2025).

Según el gráfico, el 87 % de los estudiantes manifestó que los contenidos de ecuaciones matemáticas que están aprendiendo les resultarán útiles en el futuro, mientras que el 13 % opina que no es de relevancia en el futuro. Este dato refleja que muchos estudiantes valoran el aprendizaje de ecuaciones por su utilidad en la vida futura, lo cual mejora su motivación.

Sin embargo, una parte del alumnado no percibe su relevancia, posiblemente por experiencias poco significativas o falta de conexión práctica. Esto resalta la importancia de que el docente relacione los contenidos matemáticos con situaciones reales y cotidianas. Así, se fortalece el sentido de utilidad del conocimiento y se fomenta un aprendizaje más significativo y participativo (Osa, 2021).

Variable: Estrategias didácticas empleada por los docentes en el área de matemática

Pregunta 7

¿Con que frecuencia estableces tus conclusiones?

Tabla 10

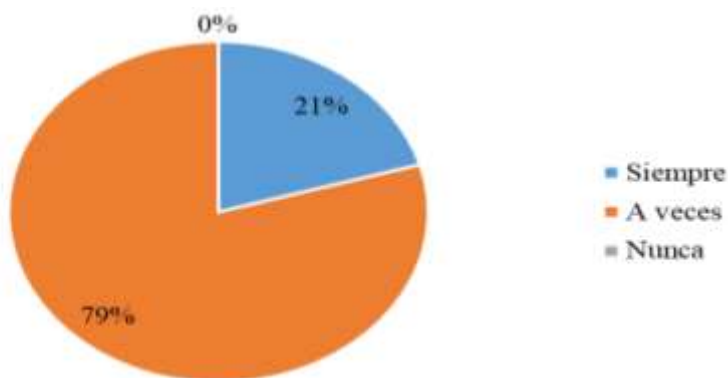
Método de razonamiento deductivo

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	21%
A veces	31	79%
Nunca	0	0%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 9

Método de razonamiento deductivo



Fuente: Caranqui (2025).

Como se muestra en el gráfico, el 79 % de los estudiantes manifestó que solo a veces logran establecer sus conclusiones, mientras que el 21 % indicó que siempre lo hace. Los resultados muestran que muchos estudiantes tienen dificultades para razonar y reflexionar de forma autónoma en matemáticas. Esto podría deberse a métodos centrados solo en transmitir contenidos, sin fomentar la participación activa ni el pensamiento crítico. La escasa elaboración de conclusiones propias indica una falta de oportunidades para desarrollar autonomía cognitiva, por ello, se vuelve esencial aplicar estrategias que impulsen la reflexión, el análisis y la argumentación. (Gudiel, 2023).

Pregunta 8

Partiendo de la observación de fenómenos ¿puedes establecer tus conclusiones?

Tabla 11

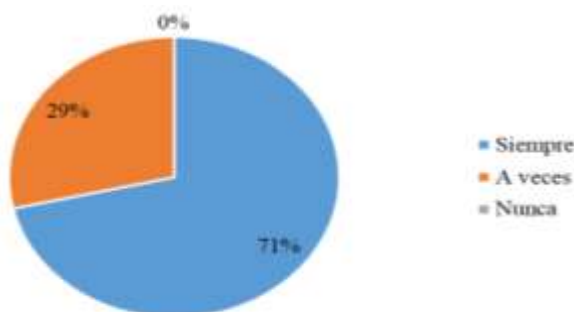
Método de razonamiento inductivo

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	15	71%
A veces	6	29%
Nunca	0	0%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 10

Método de razonamiento inductivo



Fuente: Caranqui (2025).

Como se observa en el gráfico, el 71 % de los estudiantes manifestó que logran establecer conclusiones a partir de la observación de fenómenos, mientras que el 29 % indicó que solo a veces lo hace. La mayoría de los estudiantes demuestra habilidades de análisis e inferencia a partir de la observación, lo cual favorece el aprendizaje activo en matemáticas. Esto indica que las metodologías aplicadas están promoviendo una construcción significativa del conocimiento, más allá de la simple recepción de contenidos. No obstante, un grupo aún tiene dificultades para llegar a conclusiones, lo que evidencia la necesidad de mayor apoyo y actividades contextualizadas. Por ello, es clave fortalecer estrategias que desarrollen la observación crítica, análisis y la reflexión en el aula (Gudiel, 2023).

Pregunta 9

En las horas de clases ¿comparas características entre dos fenómenos físicos para generar conclusiones?

Tabla 12

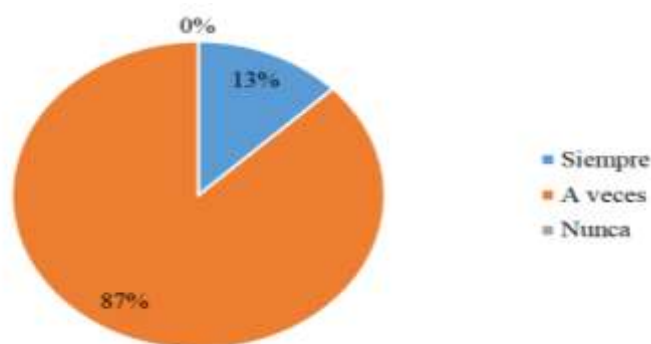
Método de razonamiento analógico

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	5	13%
A veces	34	87%
Nunca	0	0%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 11

Método de razonamiento analógico



Fuente: Caranqui (2025).

De acuerdo con los datos presentados en el gráfico, el 87% de los estudiantes manifiesta que a veces compara características entre fenómenos físicos para generar conclusiones, mientras que solo el 13% indica que siempre realiza este tipo de comparaciones en las clases. Este resultado evidencia que, aunque algunos estudiantes comparan fenómenos al resolver problemas, esta práctica no es habitual ni sistemática en la mayoría. Esta habilidad es clave para fortalecer el pensamiento crítico, especialmente en Matemática. La baja frecuencia indica la necesidad de mejorar las estrategias pedagógicas ya que es fundamental fomentar actividades que impulsen la reflexión y el uso de diversas soluciones (Gudiel, 2023).

Pregunta 10

¿Por medio del desarrollo de actividades grupales, gamificación, proyectos y resolución de problemas, logras comprender los contenidos expuestos en las sesiones de clase?

Tabla 13

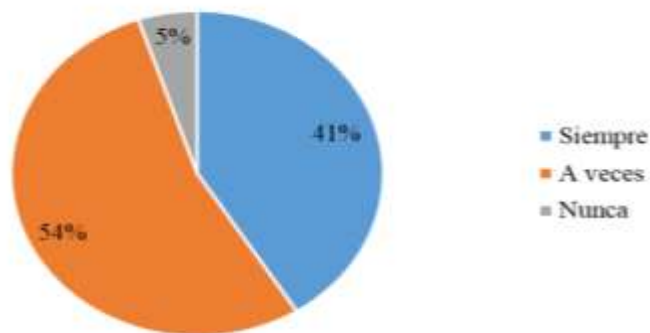
Metodología activa

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	16	41%
A veces	21	54%
Nunca	5	5%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 12

Metodología activa



Fuente: Caranqui (2025).

De acuerdo con los datos obtenidos, el 54 % de los estudiantes indicó que a veces comprende los contenidos expuestos en clase a través de actividades grupales, gamificación, proyectos y resolución de problemas, mientras que el 41 % afirmó que siempre logra comprender los temas mediante estas metodologías activas. Este resultado evidencia que una parte significativa del estudiantado reconoce el valor de estas estrategias pedagógicas, aunque su efectividad no es uniforme en todos los casos.

Entre los factores asociados destacan la escasa personalización del seguimiento, deficiencias en el diseño instruccional y la insuficiente cooperación estudiantil. Por tanto, es necesario ajustar la planificación didáctica para responder a la diversidad de procesos cognitivos del estudiantado (Cabo, 2023).

Pregunta 11

¿Por medio del desarrollo de clases magistrales, memorización y repetición, logras comprender los contenidos expuestos en clases?

Tabla 14

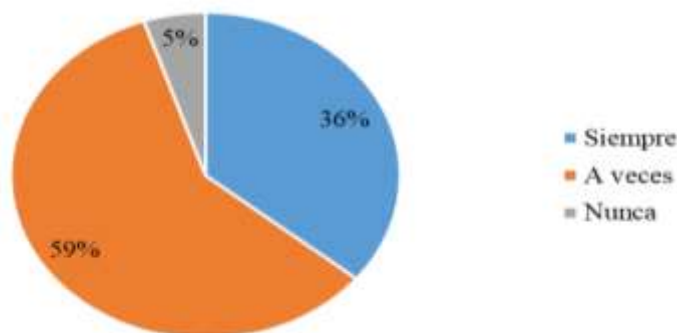
Metodología pasiva

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	14	36%
A veces	23	59%
Nunca	2	5%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 13

Metodología pasiva



Fuente: Caranqui (2025).

Con respecto al uso de metodologías pasivas, el 59 % de los estudiantes indicó que a veces comprende los contenidos cuando se emplean clases centradas en la memorización y la repetición, mientras que el 36 % manifestó que siempre logra entender los temas cuando se utiliza este tipo de enfoque. Por tanto, se infiere que el modelo expositivo tradicional posee una eficacia limitada en la consolidación de aprendizajes significativos, especialmente en contenidos abstractos. La tasa de comprensión parcial indica una desconexión entre la transmisión mecánica de información y los procesos cognitivos, que trae una carencia en el desarrollo de habilidades de razonamiento y transferencia del conocimiento. Esto resalta la necesidad de transitar hacia enfoques pedagógicos más activos (García, 2024).

Pregunta 12

¿Por medio de la realización de mapas conceptuales, cuadros sinópticos y resúmenes, logras comprender los contenidos sobre ecuaciones?

Tabla 15

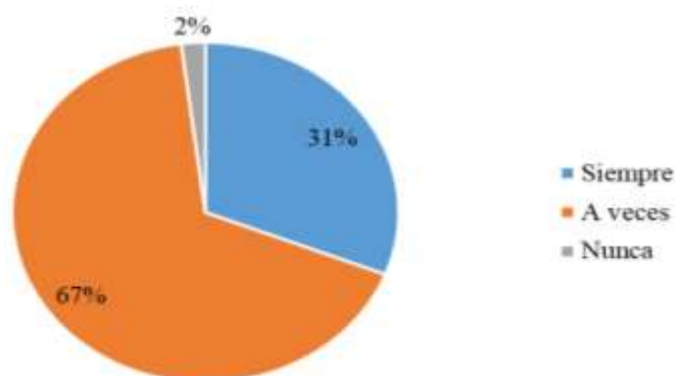
Estrategias cognitivas

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	31%
A veces	26	67%
Nunca	1	2%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 14

Estrategias cognitivas



Fuente: Caranqui (2025).

De acuerdo a los resultados obtenidos sobre el uso de estrategias cognitivas como mapas conceptuales, cuadros sinópticos y resúmenes, el 67 % de los estudiantes señaló que a veces comprende los contenidos de ecuaciones, mientras que el 31 % indicó que siempre logra entender los temas. Este resultado indica que, aunque las estrategias pedagógicas utilizadas poseen un valor reconocido, su efectividad no se maximiza en todos los estudiantes debido a una aplicación inconsistente o insuficiente. La prevalencia de respuestas que indican un uso intermitente sugiere la necesidad de una mediación docente más estructurada y orientada (Noriega, 2014).

Pregunta 13

¿Por medio de trabajo con textos, juegos, aprendizaje basado en problemas y talleres, logras comprender el tema de ecuaciones?

Tabla 16

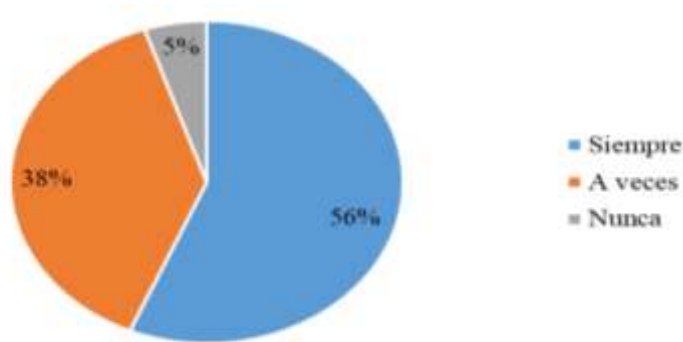
Estrategias didácticas

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	25	56%
A veces	15	38%
Nunca	2	5%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 15

Estrategias didácticas



Fuente: Caranqui (2025).

De acuerdo a los datos, el 56 % de los estudiantes afirma que comprende el tema de ecuaciones mediante el trabajo con textos, juegos, aprendizaje basado en problemas y talleres, mientras que el 38 % indica que solo a veces logra comprender. Los resultados evidencian una inclinación positiva hacia metodologías activas que integran teoría y práctica, aunque persiste un segmento estudiantil con necesidades de apoyo adicional para lograr una comprensión profunda favorezcan la diversidad cognitiva y el aprendizaje significativo. (Vargas, 2023).

Variable: Componentes de una propuesta pedagógica para el área de matemática

Pregunta 14

¿Para complementar el conocimiento adquirido en clase, usas libros, páginas web y videos?

Tabla 17

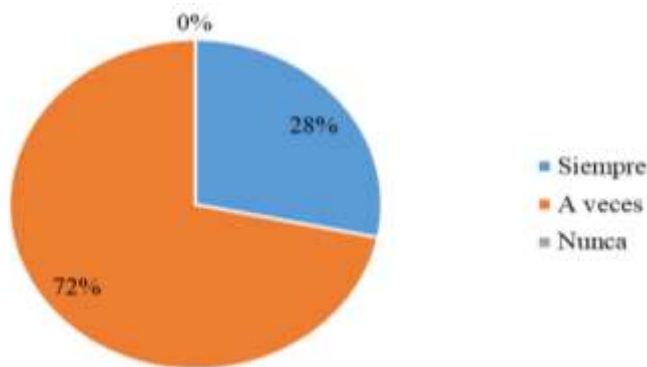
Actividades de exploración

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	28%
A veces	28	72%
Nunca	0	0%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 16

Actividades de exploración



Fuente: Caranqui (2025).

De acuerdo a los datos obtenidos, el 72 % de los estudiantes señaló que a veces recurre a recursos como libros, páginas web y videos para complementar el conocimiento adquirido en clase, mientras que el 28 % manifestó que sí utiliza estos medios con mayor regularidad. Los datos indican que, aunque la mayoría de estudiantes muestra interés en ampliar su aprendizaje fuera del aula, y que el uso constante de recursos complementarios no está incorporado en su rutina diaria. evidenciando la necesidad de una mayor orientación docente (Torres, 2012).

Pregunta 15

Durante las clases ¿realizas actividades de investigación, exposición y lluvias de ideas para poner en práctica tu conocimiento?

Tabla 18

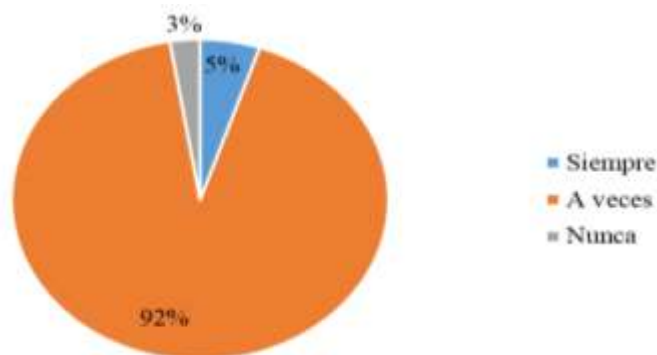
Actividades de aprendizaje sistemático

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	5%
A veces	36	92%
Nunca	1	3%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 17

Actividades de aprendizaje sistemático



Fuente: Caranqui (2025).

Según los resultados obtenidos, el 92 % de los estudiantes indicó que a veces realiza actividades como investigación, exposiciones y lluvias de ideas para aplicar el conocimiento adquirido durante las clases. Los resultados muestran que, aunque las estrategias están presentes, su aplicación es intermitente y poco integrada en las sesiones educativas. Esta inconsistencia sugiere deficiencias en la planificación o ejecución pedagógica, afectando el desarrollo de competencias para la resolución efectiva de problemas matemáticos. Por ello, es fundamental consolidar su uso sistemático, promoviendo la participación activa y el compromiso continuo del alumnado (Díaz, 2022).

Pregunta 16

¿Qué recurso te gustaría utilizar para aprender más sobre ecuaciones? (Puedes escoger al menos 2 recursos).

Tabla 19

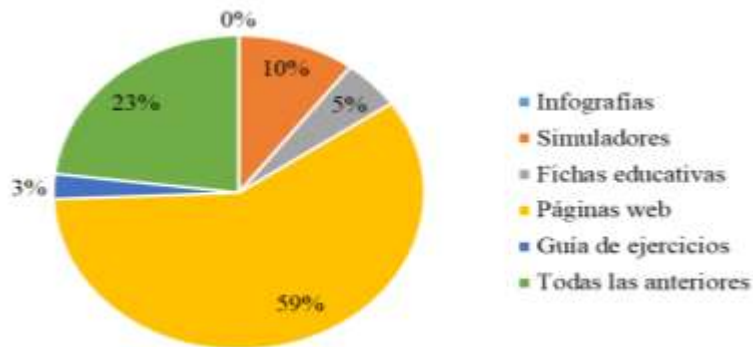
Recursos didácticos

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Infografías	0	0%
Simuladores	4	10%
Fichas educativas	2	5%
Páginas web	23	59%
Guía de ejercicios	1	3%
Todas las anteriores	9	23%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 18

Recursos didácticos



Fuente: Caranqui (2025).

Según los datos obtenidos, el 59 % de los estudiantes manifestó que les gustaría utilizar páginas web para aprender más sobre ecuaciones mientras que, el 23 % mostró interés en el uso combinado de recursos. Los resultados indican una marcada preferencia por herramientas digitales, subrayando la importancia de integrar recursos variados que se adapten a estilos de aprendizaje modernos. La popularidad de las páginas web refleja la valoración de materiales para el estudio individual para combinar diferentes recursos para un aprendizaje diversificadas (Porto y Gardey, 2021).

Pregunta 17

¿Qué herramientas digitales te gustaría utilizar para complementar la teoría sobre ecuaciones?

Tabla 20

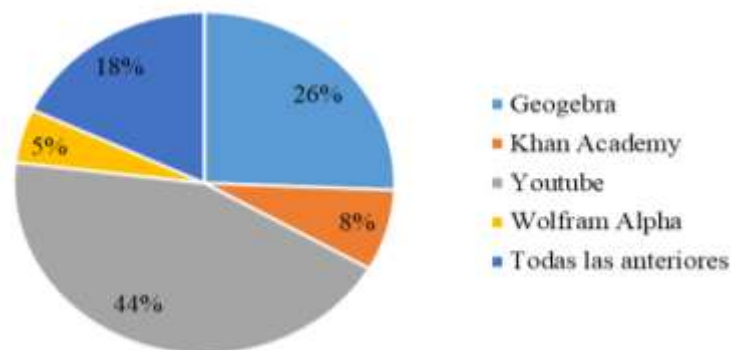
Herramientas digitales

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Geogebra	10	26%
Khan Academy	3	8%
Youtube	17	44%
Wolfram Alpha	2	5%
Todas las anteriores	7	18%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 19

Herramientas digitales



Fuente: Caranqui (2025).

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 44 % de los estudiantes manifestó que les gustaría utilizar YouTube para complementar la teoría sobre ecuaciones. El 26 % mencionó que preferiría emplear GeoGebra, mientras que el 18 % expresó interés en utilizar todas las herramientas disponibles. Los datos revelan una preferencia marcada del estudiantado por recursos digitales visuales que faciliten el aprendizaje de conceptos matemáticos. Además, un porcentaje significativo muestra interés en el aprendizaje multimodal, combinando diversas herramientas para abordar las ecuaciones desde múltiples enfoques (Colman, 2024).

Pregunta 18

¿Qué técnica de evaluación te gustaría que aplique el docente para evaluar tus conocimientos?

Tabla 21

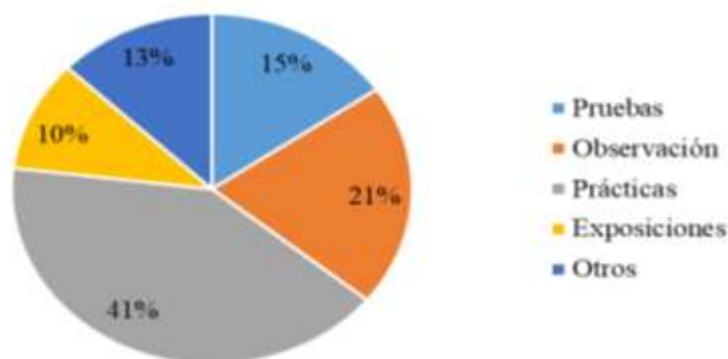
Técnicas de evaluación

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Pruebas	6	15%
Observación	8	21%
Prácticas	16	41%
Exposiciones	4	10%
Otros	5	13%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 20

Técnicas de evaluación



Fuente: Caranqui (2025).

Con base en los resultados obtenidos, el 41 % de los estudiantes indicó que prefiere ser evaluado mediante prácticas, mientras que el 21 % optó por la observación, el 15 % por las pruebas escritas, el 13 % eligió otras técnicas y el 10 % a través de exposiciones. Los datos indican una preferencia por evaluaciones dinámicas y participativas que priorizan la aplicación práctica y el monitoreo continuo del aprendizaje. La valoración de prácticas refleja el interés estudiantil en demostrar comprensión y la necesidad de un sistema evaluativo integral que combine métodos prácticos, observación, pruebas escritas y exposiciones orales (Hernández, 2023).

Pregunta 19

¿Qué instrumentos de evaluación te gustaría que utilice el docente para que evalué tus conocimientos?

Tabla 22

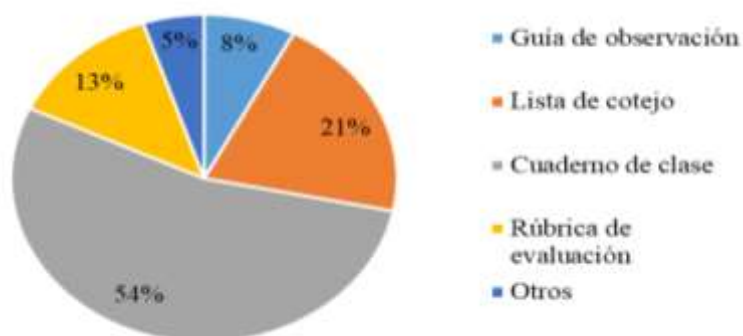
Instrumento de evaluación

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Guía de observación	3	8%
Lista de cotejo	8	21%
Cuaderno de clase	21	54%
Rúbrica de evaluación	5	13%
Otros	2	5%
TOTAL	39	100%

Fuente: Caranqui (2025).

Gráfico 21

Instrumento de evaluación



Fuente: Caranqui (2025).

Según los resultados obtenidos, el 54 % manifestó que le gustaría ser evaluado mediante el uso de cuadernos de clase, mientras que el 21 % prefiere el uso de listas de cotejo y el 13 % por rúbricas de evaluación. El análisis indica que los cuadernos de clase constituyen un componente central en la evaluación, reflejando la importancia de la continuidad y participación en el aula. A pesar de su menor preferencia, las listas de cotejo y rúbricas aportan estructura y es necesario para fortalecer la comprensión de los criterios de desempeño (Hernández, 2023).

4.3. Hallazgos importantes en el análisis de datos

Con base en las respuestas de los cuestionarios aplicados en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica se expone los siguientes hallazgos:

En relación al dominio de temas sobre ecuaciones se determina que la mayoría de los estudiantes tiene conocimientos básicos sobre el tema de las ecuaciones, lo que sugiere que poseen una base inicial sólida para continuar desarrollando sus competencias matemáticas. Sin embargo, esta base de conocimiento no es suficiente para todos, ya que también se identifica un grupo de estudiantes que presenta dificultades para aprender algunos temas, lo que constituye un desafío para los procesos educativos actuales. Además, se destaca la necesidad de una intervención pedagógica adaptada a las diversas necesidades de los estudiantes, especialmente aquellos que tienen dificultades. La implementación de una propuesta pedagógica que además que integre resolución de problemas, integre diversos recursos didácticos, herramientas tecnológicas y metodologías activas se considera fundamental para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En particular, el uso de problemas basados en situaciones cotidianas se presenta como una estrategia efectiva, ya que no solo facilita la comprensión de las ecuaciones, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos en contextos reales, fortaleciendo así sus habilidades para resolver problemas de manera autónoma (Faican, 2020).

Los resultados obtenidos sobre el uso de ecuaciones fuera de la institución indica que, aunque una parte significativa del alumnado tiene cierto contacto con los conceptos matemáticos, la mayoría no los aplica de manera constante ni profunda. No obstante, este uso es superficial y no se convierte en un aprendizaje significativo, especialmente en áreas más complejas como las ecuaciones, lo cual evidencia una carencia en la consolidación de los conocimientos adquiridos. Este escenario pone de manifiesto un problema pedagógico crucial: los estudiantes no logran establecer una conexión efectiva entre la teoría matemática y su aplicación en situaciones reales. Esta desconexión limita el desarrollo de competencias esenciales, tales como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas por lo cual, esta problemática subraya la necesidad de repensar las estrategias pedagógicas,

orientándolas hacia un enfoque más dinámico y contextualizado, como el basado en la resolución de problemas, para mejorar el aprendizaje en el área de Matemática, particularmente en temas clave como las ecuaciones.

El análisis del desempeño estudiantil revela una dificultad significativa en la capacidad de muchos alumnos para formular conclusiones propias tras la resolución de problemas, aunque algunos demuestran avances en habilidades como la reflexión y la síntesis, la mayoría aún presenta limitaciones en este aspecto clave del aprendizaje. Esta situación sugiere que los estudiantes no están consolidando adecuadamente los conocimientos adquiridos, lo cual afecta negativamente su comprensión conceptual y su desarrollo académico. La habilidad para elaborar conclusiones no solo permite evaluar el proceso seguido, sino también identificar errores y justificar resultados, elementos esenciales en un enfoque educativo centrado en la resolución de problemas. Ante esta realidad, se hace evidente la necesidad de que los docentes implementen estrategias metodológicas que fomenten el pensamiento crítico y la autonomía intelectual en el aula, por lo cual es fundamental generar espacios en clase que motiven a los estudiantes a reflexionar y formular conclusiones, particularmente en temas como la resolución de ecuaciones, este tipo de actividades no solo contribuyen al afianzamiento de los contenidos aprendidos, sino que también promueven una actitud analítica, esencial para el desarrollo integral del estudiante así, se fortalece su capacidad para aplicar el conocimiento en contextos variados, potenciando una educación más significativa y funcional Guerri (2024).

La observación, es fundamental para identificar patrones, analizar variables y comprender situaciones matemáticas, especialmente en el estudio de ecuaciones. Sin embargo, no todos los estudiantes logran establecer conclusiones claras y fundamentadas a partir de lo observado, lo que limita el desarrollo de competencias como la argumentación, el análisis crítico y la justificación de sus respuestas. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer prácticas pedagógicas que promuevan la observación activa y reflexiva en el aula, donde es esencial que el docente diseñe actividades en las que el estudiante no solo observe fenómenos reales o simulados, sino que también analice y extraiga conclusiones propias a partir de ellos. Al vincular los conceptos teóricos con situaciones prácticas, se favorece un aprendizaje más significativo, funcional y duradero de este modo, se impulsa el desarrollo del

pensamiento lógico-matemático y se facilita la apropiación de los contenidos relacionados con las ecuaciones, contribuyendo a una formación más integral y autónoma del estudiante (Guerri, 2024).

Uno de los principales problemas identificados en el aula es la limitada práctica de la comparación entre fenómenos físicos por parte de los estudiantes, lo cual impide el desarrollo constante y sistemático del análisis comparativo. Aunque esta habilidad se pone en práctica ocasionalmente, no se ha consolidado como una estrategia habitual en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta situación revela una deficiencia en la promoción del pensamiento crítico y en la capacidad de establecer relaciones lógicas entre conceptos, lo que afecta directamente la construcción de conclusiones fundamentadas y la aplicación del conocimiento en contextos reales. La escasa frecuencia con la que los estudiantes ejercen esta habilidad sugiere una necesidad urgente de replantear las estrategias didácticas utilizadas en el aula. Es fundamental que los docentes fomenten actividades que promuevan la observación, el análisis y la reflexión, de manera que los estudiantes no solo adquieran contenidos teóricos, sino también competencias analíticas que les permitan razonar con mayor autonomía y profundidad (Guerri, 2024).

El análisis revela que, las metodologías activas, a pesar de que estas estrategias están diseñadas para fomentar la participación activa del alumno mediante el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la creación de proyectos, muchos estudiantes aún no logran una comprensión constante de los contenidos, como el caso específico del aprendizaje de ecuaciones. Esta situación sugiere una brecha entre la intención pedagógica y la práctica real en el aula, evidenciando la necesidad de mejorar la planificación, adaptación y el acompañamiento docente para responder adecuadamente a la diversidad del grupo estudiantil. En este contexto, se plantea como problema central la implementación insuficiente o poco efectiva de metodologías activas en la enseñanza de las ecuaciones en Matemática, aunque estas estrategias tienen el potencial de desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la comunicación y la creatividad, su impacto depende en gran medida del rol del docente y del diseño de actividades contextualizadas, significativas y retadoras. La falta de orientación adecuada limita el desarrollo de un aprendizaje profundo y autónomo, por lo que se hace necesario fortalecer la formación docente y promover prácticas pedagógicas que favorezcan la

reflexión y la aplicación práctica del conocimiento matemático en situaciones reales (Arellano, 2024).

Los resultados evidencian que, aunque algunos estudiantes aún valoran las clases magistrales tradicionales, este enfoque no garantiza una comprensión profunda ni uniforme del contenido, especialmente en el aprendizaje de ecuaciones. La enseñanza centrada únicamente en la repetición y memorización limita significativamente el desarrollo de habilidades fundamentales como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas como consecuencia, los aprendizajes suelen ser mecánicos y poco significativos, ya que el estudiante se enfoca en reproducir procedimientos sin entender su lógica ni su aplicación en contextos reales. En este sentido, se identifica como problema central la permanencia de metodologías pasivas que no favorecen el desarrollo integral del estudiante en el área de Matemática. Actividades dinámicas y contextualizadas permitirían a los estudiantes comprender el uso real de las ecuaciones, trabajar de forma colaborativa y generar conclusiones propias, lo que contribuiría a un aprendizaje más significativo, autónomo y duradero.

A pesar de que se observa una tendencia positiva hacia el uso de metodologías dinámicas que integran teoría y práctica, persiste un grupo de estudiantes que no logra una comprensión profunda de los contenidos, como en el caso del estudio de ecuaciones. Esto evidencia una necesidad de adaptación y fortalecimiento de las estrategias pedagógicas para atender la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje. Si bien herramientas como los juegos, talleres y el aprendizaje basado en problemas promueven la motivación, el razonamiento y la participación activa, su implementación aún no garantiza resultados homogéneos. El problema radica en que no todos los estudiantes logran apropiarse del conocimiento más allá de la memorización, lo que limita el desarrollo de habilidades analíticas y comprensivas necesarias para aplicar las ecuaciones en contextos reales y significativos (Ortega, 2024).

Aunque las estrategias pedagógicas activas están presentes en el proceso educativo, su aplicación no es constante ni plenamente integrada en el desarrollo de las sesiones de clase, lo que limita su impacto en el aprendizaje de las ecuaciones. Estas herramientas, que fomentan la participación activa, la reflexión crítica y el trabajo colaborativo, son fundamentales para promover una comprensión profunda y

significativa del contenido matemático. Sin embargo, su uso esporádico reduce las oportunidades para que los estudiantes desarrollen habilidades clave como la argumentación, la creatividad y la resolución de problemas desde distintas perspectivas. Este panorama evidencia una debilidad en la planificación docente, ya que no se aprovecha completamente el potencial de actividades como la investigación, la exposición y las lluvias de ideas, lo cual impide avanzar hacia un aprendizaje más autónomo, contextualizado y duradero (Cortes, 2023).

El predominio de la preferencia estudiantil por herramientas digitales e interactivas pone en evidencia una brecha entre los recursos tradicionales utilizados en el aula y las necesidades reales de los estudiantes actuales. Aunque existen recursos tecnológicos disponibles que podrían complementar eficazmente la enseñanza de las ecuaciones, su integración en la práctica docente sigue siendo limitada o poco sistemática. Esta situación restringe el desarrollo de un aprendizaje autónomo, significativo y adaptado a los distintos estilos cognitivos. La falta de una planificación que incluya páginas web, simuladores y fichas educativas como apoyo al enfoque basado en la resolución de problemas impide que los estudiantes exploren los contenidos de manera práctica y visual, lo cual dificulta la consolidación del pensamiento lógico y la comprensión profunda de los procedimientos matemáticos (Regina, 2021).

La preferencia mayoritaria de los estudiantes por ser evaluados mediante prácticas demuestra que valoran la evaluación como un proceso activo que les permite aplicar y demostrar su comprensión y habilidades en contextos reales o simulados. Sin embargo, esta inclinación hacia métodos dinámicos contrasta con la persistencia de evaluaciones tradicionales que no siempre favorecen la aplicación práctica ni el seguimiento continuo del aprendizaje. Esta discrepancia limita el desarrollo de competencias esenciales en la resolución de ecuaciones, como el pensamiento crítico y la capacidad para enfrentar problemas reales, fundamentales dentro del enfoque de aprendizaje basado en problemas.

En consecuencia, se identifica la necesidad de diseñar e implementar un sistema de evaluación diversificado e integral que integre técnicas prácticas, observación directa, evaluaciones escritas y presentaciones orales. Tal sistema no solo respondería a las preferencias y estilos de aprendizaje de los estudiantes, sino que también estaría

alineado con los principios del aprendizaje basado en problemas, donde la evaluación debe valorar tanto el proceso como los resultados del aprendizaje. Esto permitiría fomentar de manera efectiva las competencias matemáticas y las habilidades de resolución de problemas, contribuyendo a una formación más completa y significativa. (Soldán, 2023).

A pesar de que el cuaderno de clase es una herramienta valiosa para que el docente pueda monitorear el progreso de los estudiantes en la realización de ejercicios y actividades, en la práctica no siempre se aprovecha su potencial para reflejar aspectos fundamentales como la organización, la comprensión y la constancia del alumno. Esto limita la capacidad de la evaluación para ser un reflejo fiel y continuo del aprendizaje, especialmente en un área tan compleja como las ecuaciones. De igual forma, aunque existen instrumentos como la lista de cotejo y la rúbrica que permiten una valoración más precisa y justa del desempeño estudiantil, su aplicación suele ser irregular o superficial, lo que dificulta obtener una visión integral y formativa del proceso de aprendizaje.

Esta situación pone en evidencia una brecha entre los instrumentos de evaluación disponibles y su uso efectivo dentro del enfoque pedagógico basado en la resolución de problemas. La falta de una implementación sistemática y combinada de estas herramientas impide que la evaluación cumpla su función de acompañar y potenciar el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes. En consecuencia, se limita el seguimiento del aprendizaje y la retroalimentación necesaria para fortalecer el pensamiento lógico, la autonomía y la comprensión profunda de las ecuaciones, aspectos esenciales para un aprendizaje significativo y duradero (Educrea, 2023).

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

5.1. Denominación de la propuesta

Guía didáctica de aprendizaje sobre ecuaciones basado en resolución de problemas dirigido a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica.

5.2. Descripción de la propuesta

La presente investigación establece parámetros para la elaboración de una guía de aprendizaje centrada en el aprendizaje basado en la resolución de problemas como estrategia pedagógica para la enseñanza de ecuaciones, buscando promover un aprendizaje significativo y activo en los estudiantes conforme a la información recopilada mediante el cuestionario a estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, se determinó que la guía didáctica es adecuada para poder complementar el aprendizaje de ecuaciones en la asignatura de matemática.. Esta metodología permite que los alumnos desarrollen habilidades fundamentales como el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la autonomía, al enfrentarse a situaciones reales o simuladas que requieren la aplicación práctica de conceptos matemáticos. De esta forma, el aprendizaje trasciende la memorización, facilitando una comprensión profunda de las ecuaciones y su utilidad en diversos contextos.

Además, la investigación propone diseñar y aplicar actividades didácticas que fomenten la participación colaborativa y el análisis reflexivo, integrando recursos tecnológicos y materiales interactivos para motivar el interés de los estudiantes. Se pretende demostrar que, al utilizar la resolución de problemas como eje central del proceso educativo, se logra mejorar el rendimiento académico y fortalecer competencias clave para la formación integral del alumno en matemáticas (Hernández, 2022).

5.3. Justificación

En el contexto actual en el que se encuentra la educación es necesario e imprescindible el uso de estudio del aprendizaje basado en la resolución de problemas en ecuaciones resulta fundamental debido a la importancia que tiene esta área dentro del currículo de matemáticas, ya que las ecuaciones son herramientas esenciales para comprender y modelar diversas situaciones en la vida cotidiana y en otras disciplinas. Sin embargo, en muchos contextos educativos, los estudiantes enfrentan dificultades para entender y aplicar estos conceptos, lo que limita su desarrollo académico y su capacidad para resolver problemas reales. Por ello, implementar un enfoque centrado en la resolución de problemas permite fortalecer la comprensión conceptual y práctica de las ecuaciones, promoviendo un aprendizaje más significativo y duradero.

Además, esta investigación justifica la necesidad de promover metodologías activas que involucren a los estudiantes en procesos reflexivos y colaborativos, contribuyendo al desarrollo de habilidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico y la creatividad. La resolución de problemas no solo mejora el desempeño en matemáticas, sino que también prepara a los alumnos para enfrentar situaciones complejas de manera autónoma y efectiva. Así, este tema cobra relevancia al ofrecer una alternativa pedagógica que responde a las demandas actuales de la educación, orientada a formar estudiantes competentes y capaces de aplicar sus conocimientos en contextos diversos.

Por lo cual, en apoyo a los estudiantes con dificultades de acceso a la tecnología o recursos educativos se emplea la elaboración de una guía didáctica estructurada en la cual, ellos puedan dar uso a este recurso sin necesidad de que se requiera el docente desarrollando la capacidad de autoevaluarse y reflexionar sobre su propio aprendizaje donde se ayudará al estudiante a superar las dificultades que deben enfrentar en un futuro tanto personales como profesionales.

Por ende, es de suma importancia y relevancia implementar alternativas donde no es necesario un espacio físico debido a que el estudiante puede ser protagonista de su propio aprendizaje y el docente un guía de enseñanza, por ende, la guía didáctica ayuda que los estudiantes puedan revisar varios recursos sobre ecuaciones desde teoría hasta práctica con el uso de diversos recursos dinámicos para el desarrollo de procesos

cognitivos y de razonamiento para entender de manera efectiva los temas vistos en clase y retroalimentarlos mediante herramientas dinámicas desde cualquier lugar. Finalmente, el estudio de las ecuaciones es fundamental para la formación académica en la resolución de los problemas en diferentes áreas de conocimiento y en situaciones de la vida cotidiana. (Garnier, 2022).

Con base a los planteamientos realizados se justifica que la guía didáctica de aprendizaje sobre ecuaciones en la asignatura de matemáticas marcará un precedente de formación y retroalimentación dentro del proceso educativo ya que, se incorpora metodologías basadas en resolución de problemas complementando el uso de la tecnología debido a que los estudiantes están en una etapa de formación en la cual se debe consolidar habilidades algebraicas que son fundamentales para los estudios posteriores y vida profesional donde las capacidades para entender y resolver ecuaciones son esenciales para poder en un futuro estudiar temas más complejos como la geometría, cálculo y física.

5.4. Objetivos

5.4.1. Objetivo general

Presentar una guía didáctica de aprendizaje sobre ecuaciones basado en resolución de problemas dirigido a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica.

5.4.2. Objetivos específicos

- Promover la agilidad de resolución de problemas en ecuaciones matemáticas dirigido a estudiantes de noveno año de Educación General Básica
- Fomentar la exploración de recursos digitales a través de simulaciones y ejercicios dinámicos adaptados a estudiantes de noveno año de Educación General Básica para el aprendizaje de ecuaciones
- Diseñar actividades y evaluaciones sobre ecuaciones que permitan a los estudiantes poner en práctica la resolución de problemas de manera progresiva

- Desarrollar ejercicios de ecuaciones apoyadas en herramientas digitales a estudiantes de noveno año de Educación General Básica.

5.5. Temporización

La configuración de la guía didáctica sobre ecuaciones matemáticas dirigido a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica posee una estructura que permite organizar y gestionar actividades dinámicas y académicas como apoyo al alumno para la construcción de nuevos conocimientos de forma cooperativa generando experiencias de aprendizaje con múltiples ventajas y herramientas digitales que sea de comodidad y entendimiento para quien lo revise.

La implementación de propuesta coincide con el inicio del año lectivo y finalización de acuerdo al cronograma y currículo propuesto por el Ministerio de Educación. Por lo cual iniciaría el mes de septiembre culminando así en el mes de junio del 2024 motivo por el cual, se realizó un cronograma para poder aplicar la propuesta con el fin de que los estudiantes puedan utilizar este tipo de herramienta para su retroalimentación en el momento indicado y adecuado de la revisión de los temas, como se evidencia en la Tabla 23.

Tabla 23

Cronograma de implementación

Actividades	Tercer parcial								Cuarto parcial							
	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Presentación de la guía																
Tema 1: Sistemas de ecuaciones lineales 2 x 2: Solución por el método gráfico																
Tema 2: Sistemas de ecuaciones lineales 2 x 2: Solución por el método de igualación y por el método de sustitución																
Tema 3: Sistemas de ecuaciones lineales 2 x 2: Solución por eliminación y determinantes																

Fuente: Caranqui (2025)

5.6. Beneficiarios

La presente propuesta está enfocada en dar soluciones a las problemáticas descritas dentro del trabajo de titulación mediante la implementación de resolución de problemas, uso de las Tics y metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la asignatura de matemáticas de noveno año de Educación General Básica. Por lo tanto, los beneficiarios son los docentes y estudiantes del nivel antes mencionado de la Unidad Educativa Particular “Semionovych” de la ciudad de Quito, por lo cual, la propuesta marcará un precedente innovador que ofrece diversos recursos dinámicos que sea de interés para los estudiantes.

Tabla 24

Beneficiarios de la propuesta

Beneficiarios	Rol que desempeña
Docentes	Aquellos que abortan el plan de estudio, preparan los materiales de clase y facilitan los contenidos educativos mediante la guía didáctica.
Estudiantes	Interactúa de manera directa con la guía didáctica.

Fuente: Caranqui (2025)

5.7. Responsables

Por medio de un documento escrito se solicitó a la autoridad máxima de la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, los permisos previos para las aplicaciones del cuestionario que proporcionaron la debida información para la elaboración de la guía didáctica. Por ende, una vez obtenida la autorización, con el apoyo de las personas y recursos tecnológicos se delegó como responsables a las siguientes personas:

Tabla 25

Responsables de la propuesta

Fase/ Proceso	Nombre del responsable	Cargo institucional
Permisos y logística	MSc. Mario Aucay	Rector
Recolección de datos:	Lic. Erika Caranqui	Docente
Desarrollo de la propuesta	Lic. Erika Caranqui	Docente

Fuente: Caranqui (2025)

5.8. Metodología

Para llevar a cabo esta investigación se adoptó un enfoque basado en la resolución de problemas en el desarrollo de competencias matemáticas relacionadas con las ecuaciones, con el fin de elaborar una guía didáctica que incluye actividades prácticas, problemas contextualizados y recursos tecnológicos para facilitar la comprensión activa y significativa por parte de los estudiantes. La aplicación de esta guía se realizará en un grupo de estudiantes de noveno año de Educación General Básica, donde se implementarán estrategias participativas y colaborativas para fomentar el pensamiento crítico y la autonomía en la resolución de problemas matemáticos.

Según Terol (2023), el Aprendizaje basado en Problemas es una metodología que se centra en el estudiante de manera dinámica y participativa en el cual, los estudiantes desarrollan habilidades para poder resolver problemas matemáticos mediante la integración de conceptos básicos de la temática. Por ende, el ABP favorece el desarrollo de habilidades de investigación ya que a partir del enunciado del problema los estudiantes proceden a averiguar comprender y aplicar métodos adecuados para lograr la solución.

5.9. Propuesta

La propuesta de enseñanza de ecuaciones mediante la resolución de problemas es pertinente porque fomenta un aprendizaje activo y contextualizado, que permite a los estudiantes comprender y aplicar conceptos matemáticos de manera significativa. Este enfoque es especialmente útil en el aprendizaje de ecuaciones, ya que plantea

situaciones reales o simuladas que motivan a los alumnos a analizar, formular y resolver problemas, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico. Además, esta metodología facilita la adquisición de competencias transferibles, pues los estudiantes aprenden a utilizar las ecuaciones no solo en el aula, sino también en su vida cotidiana, promoviendo una educación integral y funcional.

Asimismo, la propuesta se adapta fácilmente a diferentes ambientes de aprendizaje, posibilitando que los estudiantes continúen su proceso educativo tanto en clase como en casa. En el aula, la resolución de problemas permite la interacción directa con el docente y compañeros, favoreciendo el trabajo colaborativo y la retroalimentación inmediata. En casa, los estudiantes pueden reforzar sus conocimientos y practicar de forma autónoma, utilizando recursos y actividades diseñadas para promover la reflexión y aplicación constante de lo aprendido. De esta manera, se garantiza una continuidad pedagógica que fortalece el dominio de las ecuaciones y el desarrollo de habilidades matemáticas esenciales para su formación académica y personal.

En ellas se evidencian aspectos muy relevantes como: datos informativos, objetivos, destrezas, criterios e indicadores con sus respectivos temas que durante el parcial. Así mismo cada temática está compuesta por conceptos, procesos y ejemplos que ayuden a entender mejor los problemas sobre ecuaciones matemáticas.

LINK DE LA PROPUESTA:

https://www.canva.com/design/DAGcmG7QM5E/UL_AG8Fq2ZbaAoIgKhARZg/view?utm_content=DAGcmG7QM5E&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=hcab215e042

Tabla 26

Objetivos generales del área de matemática

1. DATOS INFORMATIVOS	Área	Asignatura	Nivel/ Subnivel	Grado/ Curso/ Paralelo	Docente
	Ciencias Naturales	Matemática	Superior	Noveno	Lic. Erika Caranqui

1. OBJETIVOS GENERALES	
1.1.OBJETIVOS DEL ÁREA	1.2.OBJETIVOS DEL GRADO/ CURSO
<p>O.M.4.1. Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.</p> <p>O.M.4.2. Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva; las cuatro operaciones básicas; y la potenciación y radicación para la simplificación de polinomios, a través de la resolución de problemas.</p> <p>O.M.4.3. Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundo grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas. O.M.4.4. Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el</p>	<p>O.CN.B.5.1. Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.</p> <p>O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.</p> <p>O.CN.B.5.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones.</p>

pensamiento lógico y crítico.

O.M.4.5. Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.

O.M.4.6. Aplicar las conversiones de unidades de medida del SI y de otros sistemas en la resolución de problemas que involucren perímetro y área de figuras planas, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, así como diferentes situaciones cotidianas que impliquen medición, comparación, cálculo y equivalencia entre unidades.

O.M.4.7. Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de las TIC, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo.

O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida

O.CN.B.5.5. Planificar y llevar a cabo investigaciones de campo, de laboratorio, de gestión o de otro tipo, que incluyan la exigencia de un trabajo en equipo, la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; la interpretación de evidencias; la evaluación de los resultados de manera crítica, creativa y reflexiva, para la comunicación de los hallazgos, resultados, argumentos y conclusiones con honestidad.

O.CN.B.5.6. Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para apoyar sus procesos de aprendizaje, por medio de la indagación efectiva de información científica, la identificación y selección de fuentes confiables, y el uso de herramientas que permitan una adecuada divulgación de la información científica.

O.CN.B.5.7. Utilizar el lenguaje y la argumentación científica para debatir sobre los conceptos que manejan la tecnología y la sociedad acerca del cuidado del ambiente, la salud para armonizar lo físico y lo intelectual, las aplicaciones científicas y tecnológicas en diversas áreas del conocimiento, encaminado a las necesidades y potencialidades de nuestro país.

O.CN.B.5.8. Comunicar, de manera segura y efectiva, el conocimiento científico y los resultados de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante la argumentación analítica, crítica, reflexiva, y la justificación con pruebas y evidencias; y escuchar de manera respetuosa las perspectivas de otras personas.

O.CN.B.5.9. Apreciar el desarrollo del conocimiento científico a lo largo del

	<p>tiempo, por medio de la indagación sobre la manera en que los científicos utilizan con ética la Biología en un amplio rango de aplicaciones, y la forma en que el conocimiento biológico influye en las sociedades a nivel local, regional y global, asumiendo responsabilidad social.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.</p> <p>O.CN.B.5.11. Orientar el comportamiento hacia actitudes y prácticas responsables frente a los impactos socioambientales producidos por actividades antrópicas, que los preparen para la toma de decisiones fundamentadas en pro del desarrollo sostenible, para actuar con respeto y responsabilidad con los recursos de nuestro país.</p>
--	--

Fuente: Caranqui (2025)

Tabla 27

Cuadro de destrezas, criterios e indicadores de la asignatura

PERÍODO	PARCIALES/ UNIDADES	FECHA DE INICIO: 09/Diciembre/2024 FECHA DE FINALIZACIÓN: 21/Marzo/2025	
		Bloque/ Destreza con Criterio de Desempeño/ Contenidos	Criterio/ Indicador
SEGUNDO PERIODO SEGUNDO TRIMESTRE	3er . PARCIAL Unidad #3 Sistemas de Ecuaciones Lineales: El Mapa de las Soluciones	<p><u>Destrezas:</u></p> <p>M.4.1.54. Reconocer la intersección de dos rectas como la solución gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>M.4.1.55. Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas de manera algebraica, utilizando los métodos de determinante (Cramer), de igualación, y de eliminación gaussiana.</p> <p>M.4.1.56. Resolver y plantear problemas de texto con enunciados que involucren funciones lineales y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.</p>	<p><u>Criterio:</u></p> <p>CE.M.4.2. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas de las operaciones en R y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones, ecuaciones y sistemas de inecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la notación y la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.</p> <p>CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones</p>

		<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de ecuaciones lineales <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Qué es un sistema de ecuaciones? ○ Solución de sistemas de ecuaciones 2x2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solución por el método gráfico ▪ Solución por el método de igualación ▪ Solución por el método de sustitución ▪ Solución por el método de eliminación o reducción ▪ Solución por el método de determinantes 	<p>elementales; propone y resuelve problemas que requieren el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.</p> <p><u>Indicador:</u></p> <p>I.M.4.2.4. Resuelve problemas que requieran de ecuaciones de primer grado con una incógnita en R; utiliza las distintas notaciones para los intervalos y su representación gráfica en la solución de inecuaciones de primer grado y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas de manera gráfica, en R. (I.1., I.4.)</p> <p>I.M.4.3.5. Plantea y resuelve problemas que involucran sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, ecuaciones de segundo grado y la aplicación de las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado; juzga la validez de las soluciones obtenidas en el contexto del problema. (I.4., J.2.)</p>
--	--	--	--

Fuente: Caranqui (2025)

Tabla 28

Cronograma de actividades académicas

No. de semanas	Contenido	Actividades
Semana 1-2	Presentación de la guía	<ul style="list-style-type: none"> • Palabras de bienvenida • Presentación de la guía didáctica • Socialización de recursos, metodología y herramientas de la guía didáctica y su uso
Semana 3 al 5	Sistemas de ecuaciones lineales <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un sistema de ecuaciones? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un Sistema de Ecuaciones? • Tipos de Sistemas de Ecuaciones • Características de un Sistema de Ecuaciones Lineales • Ejemplo de un Sistema de Ecuaciones Lineales • Representación Gráfica • Cierres de la clase
Semana 6 al 15	Solución de sistemas de ecuaciones 2x2 <ul style="list-style-type: none"> • Solución por el método gráfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de Sistemas de Ecuaciones 2x2 • Método Gráfico • Pasos para Resolver un Sistema de Ecuaciones 2x2 por el Método Gráfico • Ventajas del Método gráfico • Desventajas del Método • Ejercicios de aplicación • Cuestionario
	<ul style="list-style-type: none"> • Solución por el método de igualación 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto del Método de igualación

		<ul style="list-style-type: none"> • Pasos para Resolver un Sistema por el Método de igualación • Ventajas del Método de igualación • Desventajas del Método • Ejercicios de aplicación • Cuestionario
	<ul style="list-style-type: none"> • Solución por el método de sustitución 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto del Método de Sustitución • Pasos para Resolver un Sistema por el Método de Sustitución • Ventajas del Método de Sustitución • Desventajas del Método de Sustitución • Ejercicios de aplicación • Retroalimentación
	<ul style="list-style-type: none"> • Solución por el método de eliminación o reducción 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto del Método de Eliminación • Pasos para Resolver un Sistema por el Método de Eliminación • Ventajas del Método de Eliminación • Desventajas del Método de Eliminación • Ejercicios de aplicación • Conclusiones
	<ul style="list-style-type: none"> • Solución por el método de determinantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto del Método de determinantes • Pasos para Resolver un Sistema por el Método de

		<p>determinantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventajas del Método de determinantes • Desventajas del Método • Ejercicios de aplicación
--	--	---

Fuente: Caranqui (2025)

Para la propuesta desarrollada fue necesario apoyarse en capturas de pantalla e imágenes para su mejor visualización en la cual las presentaciones de cada uno de los bloques describen los componentes y contenidos importantes que abarcará la unidad sobre ecuaciones

La guía didáctica abarca conceptos fundamentales sobre la temática de sistemas de ecuaciones, ofreciendo una visión integral de sus características y aplicaciones. Incluye explicaciones detalladas sobre las ecuaciones, sus propiedades y componentes, así como su relevancia en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Además, se presenta un enfoque práctico para comprender cómo estas herramientas matemáticas pueden aplicarse en distintos contextos.

Además, se desarrolla estrategias para la resolución de sistemas de ecuaciones 2x2 mediante diversos métodos: gráfico, igualación, sustitución, eliminación y determinantes. Cada método se explica paso a paso, proporcionando ejemplos prácticos que facilitan su aprendizaje y fomentan su aplicación efectiva en problemas matemáticos. La estructura de esta guía está diseñada para que los estudiantes logren un dominio progresivo de estas técnicas y refuercen sus habilidades analíticas.

Estructura del bloque: Aquella que detalla los contenidos que se va a poder estudiar durante el transcurso sobre ecuaciones la cual, consta de características generales, conceptos y tipos de sistemas de ecuaciones con su respectiva solución y ejercicios de aplicación.

Gráfico 22

Estructura del bloque

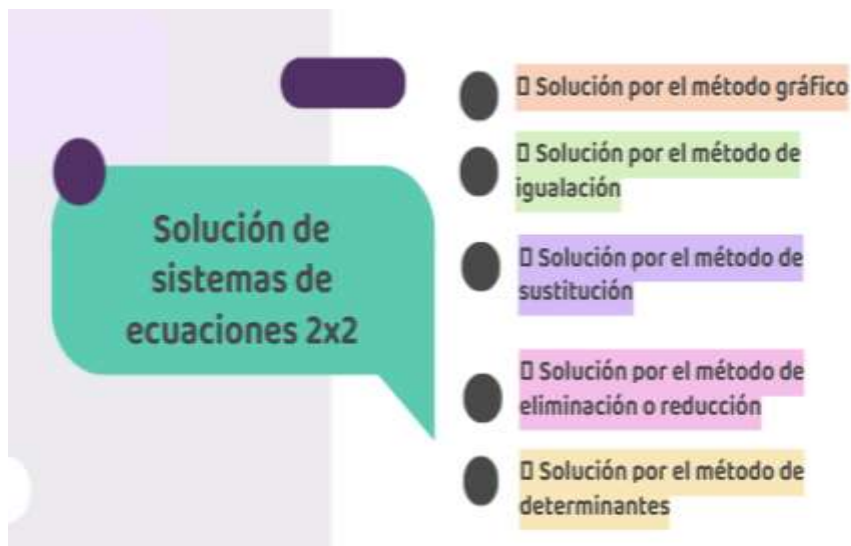


Fuente: Caranqui (2025)

Bloque académico: Es un espacio en el cual se detalla todos los contenidos de la guía didáctica sobre ecuación la cual, posee diversos recursos como videos, documentos páginas, páginas web con respecto a los tipos de ecuaciones que existen en el cual, el estudiante puede hacer uso múltiplo de los recursos que propone para poner en práctica lo aprendido mediante el uso de herramientas digitales.

Gráfico 23

Bloque académico



Fuente: Caranqui (2025)

Bloque de cierre: Es una parte fundamental para llegar a consolidar el aprendizaje con los estudiantes en la cual consiste, un breve repaso de los conceptos revisados los métodos de resolución y la interpretación gráfica. También consta de pruebas virtuales para que el estudiante ponga en práctica sus habilidades en la resolución de problemas y conceptos claves sobre ecuaciones.

Gráfico 24

Bloque de cierre

PROBLEMAS DE PRÁCTICA	PROBLEMAS DE PRÁCTICA
<p>Enunciado: En un evento, se vendieron 8 entradas de adulto y 5 de niño por \$250. En otro evento similar, se vendieron 3 entradas de adulto y 7 de niño por \$161. ¿Cuál es el precio de cada tipo de entrada?</p>	<p>Enunciado: Una familia compra 3 boletos de adulto y 2 de niño por \$84. Otra familia compra 2 boletos de adulto y 3 de niño por \$78. ¿Cuánto cuesta cada tipo de boleto?</p>
<p>Enunciado: Un cliente compra 4 kg de manzanas y 3 kg de peras por \$120. Otro cliente compra 2 kg de manzanas y 5 kg de peras por \$110. ¿Cuál es el precio por kilogramo de cada fruta?</p>	<p>Enunciado: 4 kg de manzanas y 3 kg de plátanos cuestan \$102. 3 kg de manzanas y 5 kg de plátanos cuestan \$111. ¿Cuál es el precio por kilo de cada fruta?</p>
<p>Enunciado: Un taller fabrica piezas pequeñas y grandes. Un pedido de 5 pequeñas y 4 grandes cuesta \$310. Otro de 3 pequeñas y 6 grandes cuesta \$330. ¿Cuál es el costo de cada tipo de pieza?</p>	<p>Enunciado: Reparar 3 celulares y 2 tablets cuesta \$370. Reparar 2 celulares y 3 tablets cuesta \$380. ¿Cuánto cuesta cada reparación?</p>

Fuente: Caranqui (2025)

Contenidos de la guía didáctica: El prototipo de la guía didáctica fue realizado y creado en la plataforma de Canva en la cual se integró diferentes recursos de estrategias y herramientas digitales para que el estudiante pueda navegar y explorar por todos los recursos virtuales que les ayuden a entender mejor la temática sobre ecuaciones donde puedan acceder a actividades interactivas, distintos métodos de resolución, problemas y desafíos reales, Competencias grupales para resolver problemas y presentar soluciones para que los estudiantes puedan practicar más y finalmente cuestionarios o una lista de ejercicios para practicar en casa.

Gráfico 25

Contenidos de la guía didáctica

Métodos

Método gráfico → Representa las gráficas en relación a la ecuación donde la solución es el punto de intersección de las gráficas

EJEMPLO

$$\begin{cases} 3x + 3y = 25 \\ 4x - 4y = 12 \end{cases}$$

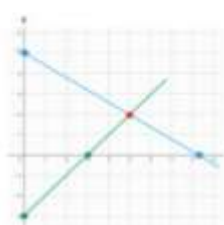
x	y	x	y
0	8.3	0	-3
8.3	0	3	0

$$\begin{cases} 4x - 4y = 12 \\ 3x + 3y = 25 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 4x - 4y &= 12 & \Rightarrow & x - y = 3 \\ 3x + 3y &= 25 & \Rightarrow & x + y = 8.3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - y &= 3 & \Rightarrow & x = y + 3 \\ x + y &= 8.3 & \Rightarrow & y + 3 + y = 8.3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2y &= 5.3 & \Rightarrow & y = 2.65 \\ x &= 5.65 & \Rightarrow & x = 2.65 + 3 = 5.65 \end{aligned}$$



COMPROBACIÓN

$$\begin{cases} 3x + 3y = 25 \\ 4x - 4y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 3(5.65) + 3(2.65) &= 25 \\ 16.95 + 7.95 &= 25 \\ 24.9 &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 4x - 4y = 12 \\ 3x + 3y = 25 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 4(5.65) - 4(2.65) &= 12 \\ 22.6 - 10.6 &= 12 \\ 12 &= 12 \end{aligned}$$

PUNTOS DE INTERSECCIÓN
X=5.65
Y=2.65

EJERCICIOS
Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método gráfico

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 4 \\ x - 3y = 0 \end{cases}$$

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

PROBLEMAS

PROBLEMA 1

Enunciado del problema:
La empresa **Tel Plus** cobra una tarifa base de \$10 y \$2.5 por kilómetro recorrida, mientras que la empresa **MovilTel** cobra una tarifa base de \$1 más \$3 por kilómetro.
¿A partir de qué número de kilómetros ambas empresas cobran lo mismo?

Ecuaciones planteadas:

- Tel Plus: $y = 10 + 2.5x$
- Movitel: $y = 1 + 3x$

Paso 1: Cálculo del eje Y (cuando $x = 0$)

- Tel Plus: $0 = 10 + 2.5x \Rightarrow x = -4$
- Movitel: $0 = 1 + 3x \Rightarrow x = -0.33$

Paso 2: Cálculo del eje X (cuando $y = 0$)

- Tel Plus: $0 = 10 + 2.5x \Rightarrow x = -4$
- Movitel: $0 = 1 + 3x \Rightarrow x = -0.33$

Paso 3: Resolución de la intersección

$$10 + 2.5x = 1 + 3x \Rightarrow 7 = 0.5x \Rightarrow x = 14$$

$$y = 10 + 2.5(14) = 45$$

↑ Punto de intersección: (14, 45)

📌 Interpretación: Ambas servicios cobran lo mismo después de recorrer 14 km, y el costo es de \$45.

Fuente: Caranqui (2025)

5.10. Evaluación

Para evaluar todo lo estudiado sobre las guías didácticas sobre ecuaciones el docente creará actividades dinámicas de distintas herramientas digitales como tareas evaluaciones en línea en la que cada una constarán con su respectiva técnica de evaluación.

Es necesario evaluar el contenido fundamental de vida varias ya que permite conocer y verificar si están aprendiendo conceptos básicos y fundamentales de operaciones algebraicas, la resolución, los tipos de métodos que se pueden aplicar para resolver ya que, a través de distintos métodos de evaluación sean tareas, actividades participativas o proyectos el docente puede determinar si los objetivos de aprendizaje han sido alcanzados y cumplidos con la finalidad de asegurarse que el estudiante ha ido

desarrollando y adquiriendo distintos conocimientos y habilidades. Finalmente se puede decir que la evaluación es una parte fundamental e integral de proceso educativo ya que cumple distintas funciones para la detección de dificultades y así mejorar la enseñanza fomentar el desarrollo de la meta cognición y preparación de los estudiantes para una vida futura.

La rúbrica y lista de cotejo son herramientas muy importantes para la evaluación en la resolución de ecuaciones ya que, permite una evaluación objetiva y claro donde permite establecer criterios específicos para que sean desarrolladas las debilidades y conocimientos involucrados en la resolución de ecuaciones en la cual consta de comprensión del problema la correcta aplicación de los métodos de igualación el incremento adecuado de pasos algebraicos y la presentación ordenada de todos los procesos matemáticos

RÚBRICA

Tabla 29

Rúbrica de evaluación de tareas

Criterio	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Puntaje
Comprensión del problema	Comprende perfectamente la ecuación y el contexto, identifica claramente los datos.	Entiende el problema, pero necesita ayuda mínima para identificar algunos datos.	Tiene dificultades para entender el problema, necesita ayuda para interpretarlo.	No comprende el problema y tiene errores graves al identificar los datos.	
	2 puntos	1 punto	0.5 puntos	0.25 puntos	
Planteamiento correcto	Plantea la estrategia correcta, clara y precisa.	Plantea la estrategia correcta con ligeros errores.	Plantea una estrategia incompleta o confusa.	No logra plantear una estrategia adecuada.	
	2 puntos	1 punto	0.5 puntos	0.25 puntos	
Procedimiento adecuado	Sigue todos los pasos de manera lógica y ordenada, sin errores.	Sigue la mayoría de los pasos correctamente, con pocos errores.	Comete errores en varios pasos, pero la solución sigue un cierto orden.	El procedimiento es confuso, desorganizado o tiene muchos errores.	
	2 puntos	1 punto	0.5 puntos	0.25 puntos	
Exactitud en los cálculos	Todos los cálculos son correctos y precisos.	La mayoría de los cálculos son correctos, con pequeños errores sin afectar el resultado.	Comete algunos errores en los cálculos que afectan el resultado final.	Los cálculos son incorrectos en su mayoría, afectando gravemente el resultado.	
	2 puntos	1 punto	0.5 puntos	0.25 puntos	
Presentación clara	Presentación muy clara, organizada, con excelente uso de notación matemática.	Presentación clara y organizada, con buena notación matemática.	Presentación poco clara o desorganizada, con errores en la notación matemática.	La presentación es desorganizada, difícil de seguir y con notación incorrecta.	
	2 puntos	1 punto	0.5 puntos	0.25 puntos	

Fuente: Caranqui (2025).

LISTA DE COTEJO

A continuación, se presenta una tabla de lista de cotejo para evaluar ecuaciones en matemáticas sobre un total de 10 puntos. Cada ítem será marcado como "Cumple" o "No cumple", y la suma total de los puntos determinará la nota final.

Tabla 30

Lista de cotejo para evaluar problemas

Criterio	Descripción	Cumple Sí / No	Puntuación
Comprensión del problema	El estudiante identifica correctamente los datos y el tipo de ecuación.	Sí / No	2 puntos
Planteamiento adecuado	Utiliza la estrategia correcta para resolver la ecuación.	Sí / No	2 puntos
Procedimiento correcto	Realiza los pasos de manera lógica y en el orden adecuado.	Sí / No	2 puntos
Exactitud en los cálculos	Todos los cálculos son correctos.	Sí / No	2 puntos
Presentación clara	El trabajo está bien organizado y con notación matemática adecuada.	Sí / No	1 punto
Explicación de pasos clave	Explica y justifica los pasos más importantes en la resolución.	Sí / No	1 punto

Fuente: Caranqui (2025)

CONCLUSIONES

En base al dominio del tema de ecuaciones se concluye que, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ecuaciones, se ha identificado una brecha significativa en la comprensión de este contenido por parte de los estudiantes. Si bien una parte del alumnado demuestra poseer una base sólida sobre el tema, un grupo considerable enfrenta dificultades para avanzar, evidenciando limitaciones en la aplicación y análisis de ecuaciones en contextos prácticos. Esta situación afecta el desarrollo de habilidades matemáticas clave y limita la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de forma autónoma, lo cual es esencial dentro del currículo educativo actual. Entre las principales causas de esta problemática se encuentra el uso predominante de métodos tradicionales de enseñanza, enfocados en la memorización de pasos sin promover una verdadera comprensión del sentido de las ecuaciones. Además, la falta de estrategias didácticas activas y recursos contextualizados dificulta que los estudiantes experimenten el aprendizaje como un proceso dinámico y significativo. Esta ausencia de metodologías centradas en la resolución de problemas concretos impide el desarrollo del pensamiento crítico, la reflexión y la autonomía.

Con respecto a la escasa aplicación significativa de las ecuaciones fuera del contexto escolar se evidencia una desconexión preocupante entre el conocimiento teórico y su utilidad práctica en la vida cotidiana, esto debido a la falta de estrategias pedagógicas basadas en la resolución de problemas reales que impide que los estudiantes desarrollen habilidades como el razonamiento lógico, la toma de decisiones y la aplicación práctica del conocimiento. La ausencia de actividades significativas, que relacionen las ecuaciones con situaciones concretas y cercanas a la experiencia del alumno, restringe la motivación y el interés por aprender. Esta brecha impide que los estudiantes desarrollen un aprendizaje profundo y duradero, limitando habilidades clave como el razonamiento lógico y la capacidad para resolver problemas reales.

En base a la formulación de conclusiones, se ha identificado una dificultad recurrente en los estudiantes: la incapacidad para formular conclusiones propias luego de resolver problemas. Esta situación evidencia una carencia en la consolidación del conocimiento y en el desarrollo de habilidades superiores como el pensamiento crítico y la reflexión metacognitiva. Muchos estudiantes logran resolver ejercicios siguiendo

procedimientos mecánicos, pero sin comprender a profundidad los conceptos implicados ni ser capaces de explicar o justificar sus resultados. Esta falta de reflexión limita la internalización del aprendizaje y reduce la transferencia de conocimientos a situaciones nuevas o de la vida cotidiana.

La problemática se agrava en contextos donde predominan metodologías tradicionales basadas en la repetición y la memorización, sin espacios para la argumentación ni la exploración activa del contenido. En el caso específico de las ecuaciones, esta debilidad impide que los estudiantes comprendan el significado de las operaciones y su utilidad para representar y resolver situaciones reales. Por tanto, se hace urgente repensar las estrategias pedagógicas utilizadas, incorporando enfoques como el aprendizaje basado en la resolución de problemas, que promuevan la reflexión sobre el proceso, la construcción de significados y el desarrollo de competencias clave como la autonomía, la autoevaluación y la capacidad de análisis crítico.

Se detecta que la mayoría de los estudiantes presenta dificultad para formular conclusiones claras a partir de la observación y el análisis de situaciones matemáticas, esto debido a la falta de contextualización de los contenidos, es decir, la poca conexión con situaciones reales que reduce el interés y la motivación por comprender, observar y analizar. Asimismo, la manera en el que comúnmente se abordan los contenidos, centrado en la memorización de procedimientos y la repetición de ejercicios. Esta desconexión entre teoría y práctica limita la formación de conclusiones propias y debilita el desarrollo de habilidades cognitivas superiores necesarias para resolver problemas de manera autónoma y reflexiva. Causando que los estudiantes no desarrollan habilidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico, la lógica matemática o la capacidad de tomar decisiones fundamentadas, lo que limita su comprensión profunda de los conceptos y procesos involucrados en las ecuaciones.

Además, la escasa incorporación de estrategias activas en el aula, como el aprendizaje basado en la resolución de problemas, impide que los estudiantes interactúen de forma significativa con los contenidos. Esta falta de actividades que promuevan la observación crítica, la discusión de ideas y la construcción de conclusiones propias, contribuye a una comprensión fragmentada del conocimiento matemático. Como resultado, los estudiantes presentan dificultades para transferir lo

aprendido a contextos reales o para explicar con claridad los pasos y decisiones tomadas durante la resolución de un problema.

Otro de los problemas relevantes detectados en el aula es la escasa práctica de la comparación entre fenómenos físicos por parte de los estudiantes, lo cual limita el desarrollo del análisis comparativo como una habilidad esencial en el pensamiento científico y matemático. Esta deficiencia tiene como causas principales la falta de estrategias pedagógicas orientadas a promover la observación crítica, la formulación de hipótesis y la búsqueda de similitudes y diferencias entre distintos conceptos o situaciones reales mediante problemas. En muchos casos, las clases se centran en la transmisión de contenidos teóricos de forma lineal, sin generar espacios para la exploración activa ni para el uso de herramientas didácticas que impulsen la reflexión comparativa y el razonamiento lógico. La poca frecuencia con la que se ejercita esta habilidad revela una carencia en el desarrollo del pensamiento crítico y en la capacidad de los estudiantes para establecer relaciones lógicas entre fenómenos, afectando directamente su autonomía intelectual y su habilidad para construir conclusiones sólidas. Esta situación también refleja la necesidad de replantear las estrategias de enseñanza empleadas en el aula, incorporando actividades que integren la comparación como herramienta de análisis.

Según los datos obtenidos se concluye que la implementación poco efectiva de metodologías activas en la enseñanza de ecuaciones evidencia una problemática profunda en la práctica pedagógica actual: la desconexión entre el enfoque metodológico y su adecuada ejecución en el aula. Aunque dichas metodologías tienen un alto potencial para transformar el aprendizaje fomentando habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la autonomía, su impacto se ve limitado por una planificación deficiente, falta de contextualización y escaso acompañamiento docente. Esta situación compromete la comprensión sostenida de contenidos matemáticos y refleja la urgencia de fortalecer la formación continua del profesorado, no solo en el uso de estrategias activas, sino en su diseño y adaptación a contextos diversos.

En referencia a la persistencia de metodologías pasivas, centradas en la repetición y la memorización, constituye una limitante significativa en la enseñanza de las ecuaciones, ya que impide el desarrollo de una comprensión profunda y funcional

del contenido. Esta problemática afecta directamente la formación de competencias clave como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad para resolver problemas en contextos reales, reduciendo el aprendizaje a una simple reproducción de procedimientos. Para superar esta deficiencia, es necesario transitar hacia enfoques pedagógicos más activos y contextualizados que involucren al estudiante como protagonista de su aprendizaje. Por tanto, la solución no radica solo en abandonar las clases magistrales, sino en reestructurar la enseñanza para que responda a las necesidades actuales del estudiante y promueva aprendizajes duraderos y significativos en el área de Matemática.

En cuanto a la implementación de metodologías dinámicas en la enseñanza de las ecuaciones persiste un grupo significativo de estudiantes que no logra una comprensión profunda de los contenidos, lo que revela una clara desconexión entre la teoría pedagógica y su aplicación efectiva en el aula. Esta problemática resalta la necesidad urgente de adaptar y fortalecer las estrategias pedagógicas para abordar la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje en la institución. A pesar de que herramientas como juegos, talleres y el aprendizaje basado en problemas promueven la motivación y la participación activa, su impacto no ha sido homogéneo debido a la falta de una implementación adecuada y contextualizada. El desafío central radica en que muchos estudiantes siguen limitados a una comprensión superficial, basada en la memorización, lo que restringe su capacidad para desarrollar habilidades analíticas y aplicar conocimientos en situaciones reales.

En el caso de actividades de aprendizaje sistemático los resultados reflejan que, aunque la mayoría de los estudiantes participa ocasionalmente en actividades como investigaciones, exposiciones y lluvias de ideas, estas estrategias no se aplican de manera constante ni sistemática en el proceso educativo. Esta irregularidad limita el potencial del aprendizaje basado en la resolución de problemas, ya que impide que los estudiantes desarrollen de forma continua las competencias necesarias para analizar, plantear y resolver situaciones matemáticas de manera autónoma y crítica.

Se determina que la brecha existente entre las herramientas digitales preferidas por los estudiantes y los recursos tradicionales utilizados en el aula refleja una problemática profunda dentro de la institución, que limita significativamente la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. A pesar de contar con tecnologías que podrían

enriquecer y complementar la enseñanza de las ecuaciones, su integración sigue siendo insuficiente y poco coherente, lo que impide que los estudiantes desarrollen un aprendizaje autónomo y adaptado a sus necesidades cognitivas. La ausencia de una planificación estratégica que incorpore recursos como páginas web, simuladores y fichas educativas, esenciales para el enfoque basado en la resolución de problemas, dificulta que los estudiantes interactúen de manera práctica y visual con los contenidos. Esta falta de innovación en la enseñanza frena el desarrollo de habilidades clave como el pensamiento lógico y la comprensión profunda de los procedimientos matemáticos, lo que resalta la necesidad urgente de replantear los métodos pedagógicos y promover una integración más efectiva de las herramientas digitales en la educación.

Los resultados obtenidos con respecto a técnicas de evaluación reflejan que una gran parte de los estudiantes prefieren métodos de evaluación que les permitan participar activamente y aplicar sus conocimientos de manera práctica, como las prácticas y la observación directa. Esta preferencia surge principalmente porque estos métodos facilitan una comprensión más profunda y concreta de los conceptos, especialmente en materias como matemáticas, donde la aplicación práctica es clave para el aprendizaje efectivo. Además, los estudiantes valoran que la evaluación sea un proceso continuo y dinámico, lo que les ayuda a consolidar habilidades y recibir retroalimentación oportuna durante su proceso formativo.

Finalmente, los estudiantes señalan que el cuaderno de clase, junto con instrumentos como la lista de cotejo y la rúbrica, juega un papel crucial en la evaluación continua y formativa, ya que no solo permite al docente monitorear el desarrollo de ejercicios, sino también evaluar aspectos clave como la organización, la comprensión y la constancia del estudiante. Estos instrumentos, cuando se aplican adecuadamente, proporcionan una visión más integral del proceso de aprendizaje, valorando tanto los resultados finales como el proceso en sí, lo cual es esencial dentro del enfoque pedagógico basado en la resolución de problemas. Sin embargo, los estudiantes destacan la necesidad de que estos instrumentos se utilicen de manera más sistemática y coherente, para asegurar una evaluación objetiva, justa y alineada con los objetivos educativos. Esta combinación de herramientas de evaluación ofrece una oportunidad para mejorar la retroalimentación y promover un aprendizaje más reflexivo y autónomo,

favoreciendo el desarrollo de competencias matemáticas de manera integral y adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Para lograr una enseñanza más dinámica en la resolución de problemas relacionados con ecuaciones, es recomendable integrar situaciones de la vida cotidiana junto con el uso de videos y herramientas tecnológicas interactivas. Esta combinación permite que los estudiantes conecten los conceptos matemáticos con contextos reales, lo que facilita la comprensión y el interés por la materia, especialmente cuando se trabaja desde casa. Así, el aprendizaje se vuelve más significativo y motivador, ya que los alumnos pueden ver la aplicación práctica de lo que estudian.

Se recomienda crear situaciones de aprendizaje que involucren problemas matemáticos contextualizados, relacionados con situaciones cotidianas y del entorno de los estudiantes. Esto permite que comprendan la aplicabilidad de las ecuaciones en la vida diaria y refuerza el valor de las matemáticas, mejorando la motivación y la implicación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. De esta manera, el aprendizaje se vuelve más accesible y flexible, promoviendo un mejor desarrollo de habilidades matemáticas y una comprensión más profunda de las ecuaciones.

El aprendizaje cooperativo puede ser una estrategia muy efectiva cuando se enseña matemáticas desde el enfoque de resolución de problemas. Promover el trabajo en equipo dentro del aula permite que los estudiantes compartan estrategias y discutan diferentes maneras de abordar una ecuación. Este proceso de interacción no solo mejora la comprensión de las ecuaciones, sino que también fortalece habilidades de comunicación y colaboración. En grupos pequeños, los estudiantes pueden intercambiar ideas, reflexionar sobre sus errores y aprender de las soluciones propuestas por otros. Además, la cooperación permite que los estudiantes trabajen en un ambiente de apoyo mutuo, lo que reduce la ansiedad matemática y fomenta un aprendizaje más efectivo y activo.

La integración de tecnologías como calculadoras gráficas, software matemático y plataformas digitales puede ser extremadamente beneficiosa en el aprendizaje de ecuaciones. Estas herramientas permiten que los estudiantes visualicen la resolución de

ecuaciones paso a paso, comprendiendo mejor la relación entre las distintas partes de la ecuación. Por ejemplo, una plataforma interactiva que muestre cómo se desplaza la línea de una ecuación al cambiar los valores de sus variables puede facilitar una comprensión más profunda. Además, las simulaciones y juegos educativos brindan una experiencia más dinámica, motivando a los estudiantes a practicar más y a explorar diferentes tipos de ecuaciones de manera divertida y accesible.

Para garantizar que los estudiantes realmente comprendan cómo resolver ecuaciones, es crucial adoptar una metodología centrada en el alumno, que permita a cada estudiante trabajar a su propio ritmo y según sus necesidades. Esto implica proporcionar actividades personalizadas que permitan a los estudiantes identificar y superar sus dificultades específicas con las ecuaciones. La retroalimentación individualizada es un componente esencial de este enfoque, permitiendo que cada estudiante reciba la orientación necesaria. Por ejemplo, a través de actividades de autoevaluación o cuestionarios interactivos, los estudiantes pueden reflexionar sobre su propio progreso y ajustar su aprendizaje en función de los resultados. Este enfoque promueve la autonomía y mejora la confianza de los estudiantes al abordar ecuaciones de manera independiente.

La evaluación formativa debe ser un componente central de la propuesta pedagógica. A través de evaluaciones continuas y retroalimentación constante, los estudiantes pueden identificar las áreas en las que necesitan mejorar y trabajar sobre ellas de forma activa. Las pruebas deben incluir ejercicios prácticos de resolución de ecuaciones, pero también deben evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos en contextos más complejos o reales. La retroalimentación debe ser detallada y constructiva, proporcionando sugerencias específicas sobre cómo mejorar y por qué ciertas soluciones son correctas o incorrectas. Además, es importante fomentar la autoevaluación, en la que los estudiantes reflexionen sobre sus propios procesos de resolución y reconozcan sus fortalezas y debilidades en el tema de las ecuaciones.

Es esencial adoptar una evaluación formativa y continua que valore tanto el proceso como el resultado en la resolución de problemas. Utilizar herramientas como rúbricas, listas de cotejo y evaluaciones interactivas proporcionará retroalimentación constante a los estudiantes, permitiéndoles identificar áreas de mejora y consolidar su aprendizaje a medida que avanzan en su comprensión de las ecuaciones.

REFERENCIAS

- Alvarado, M. (2024). *Análisis y representación de datos*. Plataforma Educativa Luca. <https://www.lucaedu.com/analisis-y-representacion-de-datos/>
- Álvarez, P. (2022). *Rutas matemáticas: situaciones de aprendizaje más allá del aula - Observatorio / Instituto para el Futuro de la Educación*. Observatorio / Instituto Para el Futuro de la Educación. <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/rutas-matematicas-situaciones-de-aprendizaje-fuera-del-aula/>
- Antiques, J. (2021). *MOTIVACIÓN: Qué es y la importancia de estar motivado - Coaching Esencializate*. Esencializate. <https://esencializate.com/motivacion-que-es-y-la-importancia-de-estar-motivado/>
- Arellano, F. (2024). *Metodología: Qué es, Tipos y Ejemplos*. Enciclopedia Significados. <https://www.significados.com/metodologia/>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Episteme
- Bermeo, C. (2018). *Diseño de un Objeto Virtual De Aprendizaje para Sistemas de Ecuaciones Lineales 2x2 en los estudiantes de 10mo Año de Educación General Básica*. [Tesis de Licenciado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Académico de la Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/06a155b6-5bcf-4519-98f9-060e83922cc3/content>
- Buenaño, C (2023). *El aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato*. [Tesis de Licenciado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Académico de la Universidad de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ad9261c1-16c2-456a-ad7c-fb9a66982418/content>
- Cabo, S. (2023). *Metodologías activas en el aula y sus beneficios*. - Sara Cabo. Sara Cabo. <https://saracabo.es/metodologias-activas-en-el-aula-y-sus-beneficios/>

- Cabrera, P. (2020). *Metodología de la investigación: un enfoque pedagógico*. Everand. <https://es.everand.com/book/487673232/Metodologia-de-la-Investigacion-Un-Enfoque-Pedagogico>
- Colman, H. (2024). *Las 20 mejores herramientas digitales para la educación en línea*. Blog de E-learning. <https://www.ispring.es/blog/herramientas-digitales-para-la-educacion-en-linea>
- Constitución de la República de Ecuador [Const.]. Artículos 29. Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008 (Ecuador). https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Córdoba, O. , Guzmán, G. , Soledad, M y Torrado, N. (2022). *Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas matemáticos mediante la utilización de los R.E.D basados en la técnica de la gamificación y el trabajo colaborativo*. [Tesis de Maestría, Universidad de Cartagena]. Repositorio Académico de la Universidad de Cartagena. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/entities/publication/0f8d2cb5-6aef-45ee-8349-4f0db449a8b9>
- Cortes, D. (2023). *¿Qué es el aprendizaje significativo?*. Maestrías y MBA. <https://www.cesuma.mx/blog/que-es-el-aprendizaje-significativo.html>
- Cuzco, D. (2021). *Uso de herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el estudio de: “Ecuaciones e Inecuaciones de primer grado” para los estudiantes de noveno año de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato PCEI “Viejo Luchador” de la ciudad de Ibarra del año lectivo 2021 – 2022*. [Tesis de Licenciado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Académico de la Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/d78d5b6b-b7b1-4949-9282-f931b471d14c/content>
- Díaz, A. (2022). *Actividades escolares para primaria*. Plataforma Educativa Luca. <https://lucaedu.com/actividades-escolares/>

- Dueñas, V. H. (2001). El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. *Colombia Médica*, 32(4), 189-196. <https://www.redalyc.org/pdf/283/28332407.pdf>
- Educrea. (2023). *Aprendizaje basado en problemas: El Método ABP*. Educrea. <https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>
- Faced. (2023). *La Importancia de las Matemáticas en la educación y en la vida - Faced*. Facultad de Educación. <https://www.galileo.edu/faced/historias-de-exito/la-importancia-de-las-matematicas-en-la-educacion-y-en-la-vida/>
- Fajardo, A. y Idaluz, P. (2016). *Uso de la didáctica del plegado de papel, como herramienta de apoyo en la enseñanza de los contenidos de la geometría para estudiantes del 10° año de educación general básica, de la Unidad Educativa Best del cantón Vinces*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Académico de la Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/eb67f0d5-ab44-4196-9279-f74c71ae9f68/content>
- Fernández, J. (2023). *Desmotivación. ¿Qué es? Causas y cómo combatirla*. Centro Área Humana. <https://www.areahumana.es/desmotivacion/>
- García, S. (2024). *Diseño pasivo: Concepto, ventajas y desventajas*. Reto Kömmerling. <https://retokommerling.com/disenio-pasivo/>
- Gaspard. (2020). *Las matemáticas en la vida cotidiana*. Blog de Superprof. <https://www.superprof.mx/blog/aplicaciones-practicas-de-las-matematicas/>
- González, A. (2023). *¿Cómo usar las ecuaciones en la vida cotidiana? - Ecuaciones*. Ecuaciones. <https://ecuaciones.org/para-que-sirven-las-ecuaciones-en-la-vida-diaria/>
- Gudiel, S. (2023). *Bitácora 1, razonamiento inductivo, deductivo y analógico*. Medium. <https://medium.com/@sebas.gudiel/bit%C3%A1cora-1-razonamiento-inductivo-deductivo-y-anal%C3%B3gico-92acc1eafae5#:~:text=Razonamiento%20Inductivo%3A%20Es%20el%20proceso,hacia%20lo%20general%20o%20universal.&text=Razonamiento%20Deductivo%3A%20Es%20el%20proceso,lo%20refiere%20a%20lo%20particular.&text=Razonamiento%20Anal%C3%B3gico%3A%20Es%20el%20proceso,mismo%20llega%20a%20lo%20particular.>

- Guerri, M. (2024). *Los principales tipos de razonamiento*. Psicoactiva. <https://www.p psicoactiva.com/blog/tipos-de-razonamiento/>
- Hernández, J. (2023). Técnicas e instrumentos de evaluación ¿Cuál es la diferencia? Explicación y ejemplos. *Docentes al Día*. https://docentesaldia.com/2021/05/23/tecnicas-e-instrumentos-de-evaluacion-cual-es-la-diferencia-explicacion-y-ejemplos/#google_vignette
- Ley Orgánica de Educación Superior. (2010). Registro Oficial Suplemento 298. Quito, Ecuador. https://www.ces.gob.ec/lotaip/Anexos%20Generales/a2_Reformas/loes.pdf
- Martínez, E. (2020). *Rediseño de la investigación en el campo cultural*. Cuaderno del Centro. <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/cdc/article/view/4134>
- Martínez, S. (2024). *Análisis multivariante: definición, tipos y ejemplos*. Inesdi. <https://www.inesdi.com/blog/analisis-multivariante-que-es-ejemplos/>
- Mera, M y Morocho, A. (2022) *Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje, Educación Básica*. [Tesis de Licenciado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Académico de la Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/c9fc817f-cef0-426e-af6a-05b89907be19>
- Moreno, E. (2022). *¿Qué es operacionalización de variables?* <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/que-es-operacionalizacion-de-variables.html>
- Narváez, M. (2023). *¿Qué es una población? Definición, tipos y métodos de estudio*. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-una-poblacion/>
- Noriega, A. (2014). *Estrategias cognitivas*. Learn.net. <https://2-learn.net/director/estrategias-cognitivas/>
- Ochoa, S y Aparicio, W. (2018). *Resolución de problemas y su relación con el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria*. [Tesis de Maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio Académico de la Universidad de la Costa. <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a872615c-0281-47c2-ab60-98351a8eda6a/content>
- Ortega, C. (2023). *¿Qué es la metodología de la investigación?* QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/metodologia-de-la-investigacion/>

- Ortega, C. (2024). *Participación estudiantil: Qué es y cómo fomentarla*. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/participacion-estudiantil/#:~:text=La%20participaci%C3%B3n%20estudiantil%20se%20refiere,dentro%20de%20su%20entorno%20educativo>
- Osa, A. (2021). *La importancia de las matemáticas en la vida - Smartick*. Smartick. <https://www.smartick.es/blog/padres-y-profesores/educacion/importancia-de-las-matematicas/>
- Osa, A. (2021). *La importancia de las matemáticas en la vida - Smartick*. Smartick. <https://www.smartick.es/blog/padres-y-profesores/educacion/importancia-de-las-matematicas/#:~:text=Les%20ayuda%20a%20ser%20%C3%B3gicos,confianza%20en%20los%20resultados%20obtenidos.>
- Osorio, O. (2022). *Los 5 pasos de un proceso de resolución de problemas*. Not boring Jobs. <https://www.notboringjobs.com/blog/resolucion-de-problemas>
- Parra, J. (2022). *¿Cómo detonar el Aprendizaje Basado en Investigación en el Aula? - Observatorio / Instituto para el Futuro de la Educación*. Instituto Para el Futuro de la Educación. <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/aprendizaje-basado-en-investigacion/>
- Paucar, E. (2021). *Propuesta metodológica para la enseñanza de la Unidad 3 “Sistema de Ecuaciones Lineales” desarrollada en el texto de Matemática para el 10mo año de EGB, publicado por el Ministerio de Educación, Quinta impresión de junio del 2018*. [Tesis de Licenciado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Académico de la Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ee7b6dc0-26e4-4330-a09f-398a7c59eb14/content>
- Peña, J. (2023). *Comunicación entre profesores y alumnos | Scala Learning*. *Scala Learning - Potenciamos a las universidades para que crezcan exponencialmente*. <https://scalalearning.com/profesores-y-alumnos/>
- Peña, J. (2023). *Comunicación entre profesores y alumnos*. Scala Learning. <https://scalalearning.com/profesores-y-alumnos/>

- Pañaloza, R. (2023). “ *Diseño de un Objeto Virtual De Aprendizaje para Sistemas de Ecuaciones Lineales 2x2 en los estudiantes de 10mo Año de Educación General Básica*”. [Tesis de Licenciado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Académico de la Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/06a155b6-5bcf-4519-98f9-060e83922cc3/content>
- Ponce, V. (2004). El aprendizaje significativo en la investigación educativa en jalisco. *Revista Electrónica Sinéctica*, (24), 21-29. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99815918004.pdf>
- Porto, J., y Gardey, A. (2021). *Recursos didácticos - Qué son, definición, utilidad y funciones*. <https://definicion.de/recursos-didacticos/>
- Quevedo, E., y Ruiz, D. (2024). *¿Cuáles son las ventajas de la mentoría para docentes?*. The Conversation. <https://theconversation.com/cuales-son-las-ventajas-de-la-mentoría-para-docentes-231838#:~:text=Las%20mentor%C3%ADas%20para%20docentes%20puede,La%20integraci%C3%B3n%20es%20mejor.>
- Quisphi, G. (2024). *Socrative para la evaluación del aprendizaje de ecuaciones de primer grado de los estudiantes de noveno año de Educación General Básica durante el año lectivo 2023-2024*. [Tesis de Magister, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Académico de la Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a3f34323-97e2-48c4-b072-39cabdf41238/content>
- Ramírez, N. (2022). *Enseñanza aprendizaje: Síntesis del análisis conceptual desde el enfoque centrado en procesos*. <https://www.redalyc.org/journal/280/28073815009/html/>
- Regina, M. (2021). *14 recursos para generar tus propios materiales para el aula*. Educación 3.0. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/recursos-materiales-proprios-aula/>
- Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación Y Educadores*, (8), 9-19. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83400803.pdf>

- Rodríguez, J. (2024). *Qué es el análisis de datos: definición, etapas y ejemplos*. Mundo Posgrado. <https://www.mundoposgrado.com/que-es-el-analisis-de-datos/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20de%20datos%20es,respaldar%20la%20toma%20de%20decisiones>.
- Rodríguez, L. A. J. (2016). Prácticas docentes en el uso de las Tic como herramienta en el proceso enseñanza-aprendizaje en las aulas de primaria de la escuela Albert Einstein. *Revista cooperación.com*, 6, 7-8 <https://www.revistadecooperacion.com/numero8/08-01.pdf>
- Salismey, L. (2024). *La importancia de la tecnología en la educación actual*. Plataforma Educativa Luca. <https://www.lucaedu.com/la-importancia-de-la-tecnologia-en-la-educacion/>
- Pañaloza, R. (2023). *el aprendizaje basado en problemas como metodología para mejorar el pensamiento crítico en matemáticas, dirigido a 4to año de educación general básica*. [Tesis de Magister, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Académico de la Universidad Central del Ecuador. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5d49b447-1327-4737-badb-93e98a043119/content>
- Sánchez, B. (2017). *Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación*. Scielo. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502017000200007
- Santiago, C. (2020). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y su rol social*. Universidad Nacional de Educación. <https://unae.edu.ec/matematicas-su-rol-social/>
- Soldán, E. (2023). Instrumentos de evaluación en el proceso enseñanza – aprendizaje. *Educrea*. <https://educrea.cl/instrumentos-de-evaluacion-en-el-proceso-ensenanza-aprendizaje/>
- Soldán, E. (2023). *Instrumentos de evaluación en el proceso enseñanza – aprendizaje*. Educrea. <https://educrea.cl/instrumentos-de-evaluacion-en-el-proceso-ensenanza-aprendizaje/>
- Torres, C. (2012). Tipos Actividades de aprendizaje y su aplicación con las TIC. *Formared*. <https://formared.blogspot.com/2012/12/tipos-actividades-de-aprendizaje-y-su.html>

- Unesco. (2016). *La paridad de género - Unesco*. Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo. <https://gem-report-2016.unesco.org/es/chapter/la-paridad-de-genero/>
- Vargas, F. (2023). *Manual de implementación y aplicación de estrategias*. Educrea. <https://educrea.cl/manual-de-implementacion-y-aplicacion-de-estrategias/>
- Vargas, F (2023). *40 ejemplos de estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje*. Educrea. <https://educrea.cl/40-ejemplos-de-estrategias-didacticas-de-ensenanza-y-aprendizaje/>

ANEXOS

Anexo A: Permiso para la realización del proyecto



Anexo B: Instrumentos de recolección de datos- estudiantes

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FÍSICA
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

Estimado estudiante:

El presente cuestionario, tiene como objetivo reunir información que será de apoyo para diseñar los componentes de una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre ecuaciones, desde el enfoque de resolución de problemas, dirigida a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Particular “Semionovych”, durante el año escolar 2023-2024. El cuestionario es de estricta confidencialidad y los resultados obtenidos se utilizarán para realizar la presente investigación, con fines estrictamente académicos.

Indicaciones:

La encuesta es anónima.

Lea cuidadosamente cada una de las preguntas del presente cuestionario antes de responder

Marque con un x el parámetro de su elección frente a cada pregunta.

Datos informativos

Género

Masculino	
Femenino	

Curso/Paralelo

Noveno A	
Noveno B	

1. ¿Qué tanto domina el tema de ecuaciones hasta el momento?

a) Mucho	
b) Poco	
c) Nada	

2. ¿Qué tanto utilizas las matemáticas fuera de la institución?

a) Mucho	
b) Poco	
c) Nada	

3. ¿Consideras que las ecuaciones matemáticas son importantes para resolver problemas de la vida cotidiana?

a) Si	
b) No	

4. ¿Qué tan motivado te encuentras durante las clases de matemáticas?

a) Muy motivado	
b) Parcialmente motivado	

c) Poco motivado	
------------------	--

5. ¿Consideras que el acompañamiento docente ha sido fundamental para tu desarrollo potencial de aprendizaje en matemáticas sobre ecuaciones?

a) Mucho	
b) Poco	
c) Nada	

6. ¿Consideras que los contenidos de ecuaciones matemáticas que están aprendiendo te pueden resultar útiles en el futuro?

a) Si	
b) No	

7. ¿Con que frecuencia estableces tus conclusiones?

a) Siempre	
b) A veces	
c) Nunca	

8. Partiendo de la observación de fenómenos ¿puedes establecer tus conclusiones?

a) Siempre	
b) A veces	
c) Nunca	

9. En las horas de clases ¿comparas características entre dos fenómenos físicos para generar conclusiones?

a) Siempre	
b) A veces	
c) Nunca	

10. ¿Por medio del desarrollo de actividades grupales, gamificación, proyectos y resolución de problemas, logras comprender los contenidos expuestos en las sesiones de clase?

a) Siempre	
b) A veces	
c) Nunca	

11. ¿Por medio del desarrollo de clases magistrales, memorización y repetición, logras comprender los contenidos expuestos en clases?

a) Siempre	
b) A veces	
c) Nunca	

12. ¿Por medio de la realización de mapas conceptuales, cuadros sinópticos y resúmenes, logras comprender los contenidos sobre ecuaciones?

a) Siempre	
b) A veces	

c) Nunca	
----------	--

13. ¿Por medio de trabajo con textos, juegos, aprendizaje basado en problemas y talleres, logras comprender el tema de ecuaciones?

a) Siempre	
b) A veces	
c) Nunca	

14. ¿Para complementar el conocimiento adquirido en clase, usas libros, páginas web y videos?

a) Siempre	
b) A veces	
c) Nunca	

15. Durante las clases ¿realizas actividades de investigación, exposición y lluvias de ideas para poner en práctica tu conocimiento?

a) Siempre	
b) A veces	
c) Nunca	

16. ¿Qué recurso te gustaría utilizar para aprender más sobre ecuaciones? (Puedes escoger al menos 2 recursos).

a) Infografías	
b) Simuladores	
c) Fichas educativas	
d) Páginas web	
e) Guía de ejercicios	
f) Todas las anteriores	

17. ¿Qué herramientas digitales te gustaría utilizar para complementar la teoría sobre ecuaciones? (Puedes escoger al menos 2 herramientas).

a) Geogebra	
b) Khan Academy	
c) Youtube	
d) WolframApha	
e) Todas las anteriores	

18. ¿Qué técnica de evaluación te gustaría que aplique el docente para evaluar tus conocimientos?

a) Pruebas	
b) Observación	
c) Prácticas	
d) Exposiciones	
e) Otros	

19. ¿Qué instrumentos de evaluación te gustaría que utilice el docente para que evalué tus conocimientos?

a) Guía de observación	
b) Lista de cotejo	
c) Cuaderno de clase	
d) Rúbrica de evaluación	
e) Otros	

Anexo C: Permiso para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos.



Quito, 9 de septiembre de 2024


Magíster.
Mario Aucay
RECTOR DE LA INSTITUCIÓN

De mi consideración:

Por medio de la presente, solicito muy comedidamente de su aprobación para aplicar los instrumentos de investigación para mi Tesis de Maestría en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con mención en Matemática y Física, con el tema **"APRENDIZAJE SOBRE ECUACIONES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA DESDE EL ENFOQUE BASADO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS"**, los cuales serán aplicados a estudiantes de noveno año de Educación General Básica paralelo A y B.

Agradeciéndole de antemano por la favorable atención a la presente solicitud, quedo atento de su amable respuesta.

Atentamente,



Erika Maribel Caranqui Cauritongo
C.C. 1753068772
Correo electrónico: emcaranqui@puce.edu.ec
Teléfono: 0989271610

*Recibido
09/09/2024*



Anexo D: Validación de la estructura del trabajo de titulación.

[ANEXO 4]

CERTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA FORMAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN SUSCRITO POR EL DIRECTOR TUTOR: CASO ARTÍCULO PROFESIONAL DE ALTO NIVEL

I. DATOS GENERALES

NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS DEL AUTOR (A)/ N° CÉDULA/ CORREO ELECTRÓNICO/ N° DE TELÉFONO DE CONTACTO:	ERIKA MARIBEL CARANQUI CAURITONGO C.I. 1753068772 emcaranqui@puce.edu.ec +593 98 927 1610
TÍTULO DEL ARTÍCULO:	APRENDIZAJE SOBRE ECUACIONES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA DESDE EL ENFOQUE BASADO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
NOMBRES Y APELLIDOS DEL DIRECTOR - TUTOR(A)/ N° Cédula/ Correo Electrónico/ N° de teléfono de contacto:	Dr. AMILCAR ANTONIO ARENAS ARREDONDO Pasaporte: 038614019 aaarenas@puce.edu.ec +58 424 3115137

II. ESTRUCTURA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Marque con una X la valoración de cada uno de los criterios de acuerdo a las opciones presentadas.

N°	CRITERIOS	VALORACIÓN (CUMPLE / NO CUMPLE)
1	Páginas preliminares:	(X) CUMPLE
2	Título (español) / Title (inglés)	(X) CUMPLE
3	Resumen/Abstract:	(X) CUMPLE
4	Palabras Clave/Keywords:	(X) CUMPLE
5	Introducción:	(X) CUMPLE
6	Fundamentación Teórica	(X) CUMPLE
7	Metodología	(X) CUMPLE
8	Resultados y Discusión	(X) CUMPLE
9	Propuestas: Aplica solo en Investigaciones Proyectivas	(X) CUMPLE
10	Conclusiones y Recomendaciones	(X) CUMPLE
11	Referencias Bibliográficas	(X) CUMPLE
12	Anexos: Instrumentos de Recolección de Información	(X) CUMPLE

III. DECISIÓN DEL DIRECTOR – TUTOR

Marque con una X uno de los criterios que corresponda con su decisión como Director Tutor.

CRITERIO	
Certificación Favorable	X
Certificación No Favorable	

31 DE ENERO DE 2025

Fecha de Certificación



Firma