



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 las Ecuaciones Lineales en el área de la Matemática: Propuesta
Pedagógica desde el enfoque de Resolución de Problemas**

Autor: Cristhian Fabian Angulo Mancheno

Director – Tutora: Mtr. Alexandra Belén Viñán Andino

Quito, Agosto 2025

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Cristhian Fabian Angulo Mancheno** con C.I. **0929137180** autor del trabajo de graduación titulado **“Aprendizaje sobre las Ecuaciones Lineales en el área de la Matemática: Propuesta pedagógica desde el enfoque de Resolución de problemas”**, previa a la obtención del grado académico de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES CON MENCIÓN MATEMÁTICA Y FÍSICA** en la **Facultad de Ciencias de la Educación**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Central del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESYT 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, Agosto 2025

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive script that is difficult to decipher but appears to be the name of the author.

Cristhian Fabian Angulo Mancheno

C.I. 0929137180

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director (a) – Tutor (a) del Trabajo de Posgrado Titulado: **“Aprendizaje sobre las Ecuaciones Lineales en el área de la Matemática: Propuesta pedagógica desde el enfoque de Resolución de Problemas”**, presentado por el maestrante CRISTHIAN FABIAN ANGULO MANCHENO, titular de la Cédula de Identidad N° 0929137180, para optar al Grado de Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con 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 20 del mes de Agosto del 2025.

Mtr. Alexandra Belén Viñán Andino
C.I. 0604606863
Correo: abvinan@puce.edu.ec
2991700 ext. 1045

NOTA:

Se comunica que en el servicio de análisis Turnitin, el referido trabajo de titulación alcanzó el siguiente resultado: 1% índice de similitud con otras fuentes.

TURNITIN: INCLUIR HOJA DEL INFORME CON EL PORCENTAJE

Turnitin Informe de Originalidad

Visualizador de documentos

Procesado el: 10-sep-2025 10:31 -05
 Identificador: 2747075674
 Número de palabras: 30265
 Entregado: 1

TESIS_FABIAN ANGULO_FINAL.docx Por FABIAN ANGULO

Índice de similitud	Similitud según fuente
1%	Fuentes de Internet: 0% Publicaciones: 0% Trabajos del estudiante: 0%

Incluir citas	Incluir bibliografía	Excluyendo las coincidencias < 30 de las palabras	modo: ver informe en vista quickview (vista clásica)	imprimir	actualizar	descargar
Coincidencia del <1% (trabajos de los estudiantes desde 25-mar-2025) Submitted to Universidad de los Hemisferios on 2025-03-25						
Coincidencia del <1% (Canchignia Bonifaz, Carlos Raúl. "Applying Metacognitive Test-Taking Strategies to Enhance Certified Proficiency Test Results.", Greensboro College) Canchignia Bonifaz, Carlos Raúl. "Applying Metacognitive Test-Taking Strategies to Enhance Certified Proficiency Test Results.", Greensboro College						
Coincidencia del <1% (Internet desde 11-may-2025) https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/17774/PI-UTB-FAFI-SIST-00017.pdf?isAllowed=v&sequence=1						
Coincidencia del <1% () Song, Fei. "AICLE y expresión escrita en E/LE: análisis de necesidades, revisión de materiales y propuesta didáctica para el contexto chino", 2018						
Coincidencia del <1% () Ferreira, Horacio Ademir, Acosta, Mariano Oscar, Blanas de Marengo, Georgina Estela, Bortolotto, Gerardo Ramón. "Políticas de educación secundaria de jóvenes y adultos. El caso de la Provincia de Córdoba Argentina (2006-2012): Actores, instituciones y prácticas en contexto", Comunicarte, 2013						
Coincidencia del <1% (Mónica Chillarón Pérez. "Análisis y desarrollo de algoritmos de altas prestaciones para reconstrucción de imagen médica TAC 3D basados en la reducción de dosis.", Universitat Politècnica de Valencia, 2021) Mónica Chillarón Pérez. "Análisis y desarrollo de algoritmos de altas prestaciones para reconstrucción de imagen médica TAC 3D basados en la reducción de dosis.", Universitat Politècnica de Valencia, 2021						
Coincidencia del <1% (María Luisa Bellotto, Imma Palma Linares. "Las competencias profesionales del nutricionista deportivo", Revista de Nutrição, 2008) María Luisa Bellotto, Imma Palma Linares. "Las competencias profesionales del nutricionista deportivo", Revista de Nutrição, 2008						
Coincidencia del <1% (trabajos de los estudiantes desde 07-jul-2024) Submitted to uazuav on 2024-07-07						

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 las Ecuaciones Lineales en el área de la Matemática: Propuesta Pedagógica desde el enfoque de Resolución de Problemas Autor: Cristhian Fabian Angulo Mancheno Director – Tutora: Mtr. Alexandra Belén Viñán Andino Quito, Agosto 2025 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN Yo, Cristhian Fabian Angulo Mancheno con C.I. 0929137180 autor del trabajo de graduación titulado "Aprendizaje sobre las Ecuaciones Lineales en el área de la Matemática: Propuesta pedagógica desde el enfoque de Resolución de problemas", previa a la obtención del grado académico de MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES CON MENCIÓN MATEMÁTICA Y FÍSICA en la Facultad de Ciencias de la Educación. 1. Declaro tener pleno conocimiento de la obloación que tiene la Pontificia Universidad Central del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESYT en formato digital una

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, CRISTHIAN FABIAN ANGULO MANCHENO, titular de la Cédula de Identidad N° 0929137180, declaro que los resultados obtenidos en la investigación, como requisito previo para la obtención del Grado Académico de Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con 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 20 días del mes de Agosto 2025.



Firma:

Cristhian Fabian Angulo Mancheno

C.I. 0929137180

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCION	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
Formulación del problema	3
Objetivos de Investigación	6
Objetivo General:	6
Objetivos Específicos:.....	6
Justificación de la Investigación	7
CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	14
Antecedentes de la Investigación	14
Bases Teóricas.....	17
Aprendizaje sobre las ecuaciones lineales en el área de Matemática.....	17
Enfoque de resolución de problemas	19
Dimensión cognitiva	21
Rendimiento académico	22
Dominio de contenidos.....	23
Dominio de destrezas	23
Dimensión Pedagógica.....	24
Acompañamiento Pedagógico del Docente.....	24
Dimensión Social	25
Disposición para el Trabajo entre Pares	25
Disposición para el Trabajo en Equipo	25
Motivación de la Materia	26
Rasgos característicos	26
Estrategias de enseñanza	27
Actividades de aprendizaje.....	27
Recursos de aprendizaje	27
Técnicas de aprendizaje	28
Técnicas y métodos	28
Técnicas de evaluación.....	29
Planificación.....	29
Justificación.....	30
Objetivo.....	30
Ejecución.....	30

Contenido	31
Estrategias didácticas	31
Actividades de aprendizaje.....	32
Recursos didácticos	32
Evaluación.....	33
Técnicas.....	33
Instrumentos	34
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	35
Tipo de Investigación	35
b.-Diseño de Investigación.....	35
c.-Unidades de Estudio Investigación	36
d.-Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	36
e.-Técnicas de Análisis de Información	37
Operacionalización de variables.....	38
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	40
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	80
5.11 Evaluación de la propuesta.....	114
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	116
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	118
ANEXOS.....	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables	38
Tabla 2 Destrezas adquiridas por estudiantes	41
Tabla 3 Niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes	43
Tabla 3 Rendimiento académico	44
Tabla 5 Predisposición para el trabajo autónomo	46
Tabla 6 Predisposición para el trabajo en parejas	47
Tabla 7 Predisposición para el trabajo grupal	48
Tabla 8 Motivación por la materia de Matemática	50
Tabla 9 Estrategias didácticas que emplea el docente	51
Tabla 10 Actividades que implementa el docente	53
Tabla 11 Recursos que emplea el docente	55
Tabla 12 Técnicas de evaluación que emplea el docente	57
Tabla 13 Apoyo pedagógico que proporciona el docente	59
Tabla 14 Elaboración de una propuesta pedagógica	60
Tabla 15 Destrezas adquiridas por los estudiantes	61
Tabla 16 Niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes	63
Tabla 17 Rendimiento académico	65
Tabla 18 Disposición para el trabajo autónomo	66
Tabla 19 Disposición para el trabajo en pareja	67
Tabla 20 Disposición para el trabajo grupal	68
Tabla 21 Motivación por la materia de Matemática	69
Tabla 22 Estrategias de enseñanza que utiliza el docente	70
Tabla 23 Actividades que realiza el docente	72
Tabla 24 Recursos que utiliza el docente	74
Tabla 25 Técnicas de evaluación que utiliza el docente	76
Tabla 26 Apoyo pedagógico que brinda el docente	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 <i>Destrezas adquiridas por estudiantes</i>	42
Figura 2 <i>Niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes</i>	43
Figura 3 <i>Rendimiento académico</i>	45
Figura 4 <i>Predisposición para el trabajo autónomo</i>	46
Figura 5 <i>Predisposición para el trabajo en parejas</i>	47
Figura 6 <i>Predisposición para el trabajo grupal</i>	49
Figura 7 <i>Motivación por la materia de Matemática</i>	50
Figura 8 <i>Estrategias didácticas que emplea el docente</i>	52
Figura 9 <i>Actividades que implementa el docente</i>	54
Figura 10 <i>Recursos que emplea el docente</i>	56
Figura 11 <i>Técnicas de evaluación que emplea el docente</i>	58
Figura 12 <i>Apoyo pedagógico que proporciona el docente</i>	59
Figura 13 <i>Elaboración de una propuesta pedagógica</i>	60
Figura 14 <i>Destrezas adquiridas por los estudiantes</i>	62
Figura 15 <i>Niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes</i>	64
Figura 16 <i>Rendimiento académico</i>	65
Figura 17 <i>Disposición para el trabajo autónomo</i>	66
Figura 18 <i>Disposición para el trabajo en pareja</i>	67
Figura 19 <i>Disposición para el trabajo grupal</i>	68
Figura 20 <i>Motivación por la materia de Matemática</i>	69
Figura 21 <i>Estrategias de enseñanza que utiliza el docente</i>	71
Figura 22 <i>Actividades que realiza el docente</i>	73
Figura 23 <i>Recursos que utiliza el docente</i>	75
Figura 24 <i>Técnicas de evaluación que utiliza el docente</i>	76
Figura 25 <i>Apoyo pedagógico que brinda el docente</i>	78

INTRODUCCION

El aprendizaje de la Matemática ha planteado desafíos durante mucho tiempo dentro de los sistemas educativos, frustrando a las autoridades de turno que son los entes responsables en todos los niveles y que luchan por abordar estos problemas de manera efectiva. En el nivel básico superior, la tarea se vuelve más compleja porque requiere impartir conocimiento y desarrollar habilidades necesarias para el futuro éxito académico y profesional. Las matemáticas deben verse más allá de solo aprenderlo; Es crucial para desarrollar un razonamiento lógico, crítico y abstracto en los estudiantes. La realidad del aula es muy decepcionante porque muchos estudiantes no pueden comprender los conceptos básicos esenciales y permanecer enfocados en temas elementales como resolver ecuaciones lineales. Este tema, situado en el núcleo de álgebra, significa una transformación de la cognición analítica a conceptual. Tener conocimiento de las ecuaciones ayuda a crear y sugerir formas de resolver problemas matemáticos que involucran números y símbolos. El sistema educativo ecuatoriano le asigna a las ecuaciones lineales un enfoque que merece la pena estudiar en detalle, ya que estas ecuaciones conllevan a que un alumno tenga que razonar un contenido abstracto que, en la mayoría de los casos, el estudiante no cuenta con las bases necesarias para poder desarrollarlo. Para poder entender este problema, el estudiante recibe un acompañamiento que le otorgan estrategias didácticas, que en palpable sus conceptos, procedimientos, bajo métodos pedagógicos.

Con base en varias observaciones realizadas dentro del contexto del aula, un problema particular descubierto tuvo que ver con los estudiantes que no resolvían ecuaciones lineales correctamente y no aplicaban estos problemas a contextos de la vida real. Esto se demuestra a través de la falta de motivación y el pobre desempeño académico dentro de la materia. Esta falta de apreciación proviene de la creencia de que las matemáticas son inútiles. Este problema se ilustra perfectamente con el caso de la Escuela de Educación Básica “Destacamento Banderas” ubicada en la ciudad de Coca. En su caso, los informes institucionales son evidencia de un mal desempeño en dominar los principios subyacentes del álgebra, lo que señala un fracaso en la adquisición de habilidades básicas necesarias

para entender y abordar las ecuaciones lineales. Esto demuestra que hay una dependencia, quizás indebida, de los métodos de enseñanza convencionales, una escasez de herramientas educativas y tecnológicas, y una falta de enfoques innovadores. Una de las explicaciones para el problema ilustrado insuficientemente es el poco o inadecuado uso de estrategias de enseñanza activas, contextuales y centradas en el estudiante. En respuesta a esto, se introduce la enseñanza mediante la resolución de problemas como un enfoque alternativo efectivo y eficiente.

Este enfoque promueve el estudio de las ideas matemáticas como una tarea importante y útil para los estudiantes, colocándolas en el corazón de las experiencias de aprendizaje que les permiten obtener conocimiento de las situaciones cotidianas. Para crear un plan de enseñanza efectivo para mejorar la comprensión de las ecuaciones lineales de los estudiantes de décimo año en la Escuela "Destacamento Banderas" durante el año académico 2024-2025. Esta propuesta tiene como objetivo satisfacer las necesidades que surgieron del diagnóstico inicial y proporcionar a los maestros los materiales educativos necesarios para llevar a cabo un cambio radical en las prácticas de enseñanza hacia una mayor integración curricular activa, relevante y real, según lo propuesto por el plan de estudios nacional de matemáticas.

Este trabajo consta de cinco capítulos. El Capítulo I contiene la formulación del problema, los objetivos, la justificación del estudio y su alcance. En el Capítulo II, proporcionamos el marco teórico, que aborda temas importantes como las ecuaciones lineales, la pedagogía de las matemáticas y la enseñanza centrada en problemas, basada en la literatura revisada. En el Capítulo III, describimos la metodología de investigación, incluyendo el enfoque, tipo y nivel de la investigación, las características de la población y la muestra, y las técnicas e instrumentos para la recolección de datos. El Capítulo IV tiene el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, ofreciendo una descripción comprensiva de la realidad educativa documentada. Así, en el Capítulo V presentamos la propuesta pedagógica que describe su fundamentación, marco, componentes y estrategias de evaluación centradas en mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ecuaciones lineales.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Formulación del problema

“La transformación y adaptación continuas serán y ya son características de la tecnología educativa del siglo XXI. Las metodologías de enseñanza activas son caminos de esperanza hacia un futuro en el que el aprendizaje sería un proceso participativo, significativo y transformador,” (Aguilar 2023, 1270). En Ecuador, dentro del marco de la educación básica superior, un problema por resolver es cómo hacer que el aprendizaje sea valioso y trascendente para los propios aprendices. Los métodos de enseñanza en evolución ofrecen una solución para superar este desafío. Cuando los estudiantes son participantes activos en el aula y en las actividades, aprenden y aplican los conceptos de ecuaciones lineales a problemas del mundo real. No solo este diseño instruccional mejora las experiencias, reflexiones, concepciones y aplicaciones de los estudiantes, sino que también fomenta habilidades críticas y de resolución de problemas.”

“Los estudiantes se comprometen y motivan más cuando se enfrentan a desafíos que tienen relevancia en sus vidas” (Aguilar, P. M. L., 2023, p. 1270). Esta cita enfatiza la necesidad de abordar el desafío en el ámbito educativo y la falta de interés y motivación por parte de los aprendices. Las ecuaciones lineales son abstractas y, para muchos, tienen poca relevancia en la vida diaria. Sin embargo, con un poco de reflexión, pueden convertirse en herramientas poderosas para explicar situaciones prácticas y reales. Considere, por ejemplo, el presupuesto personal, el análisis básico de datos, algunos deportes y otras situaciones sencillas. Los estudiantes apreciarán cuán poderosas son las herramientas de resolución de problemas que son las ecuaciones lineales. Esta apreciación por parte del aprendiz lo predispone de manera más positiva y lo compromete más profundamente. Cuando los aprendices se dan cuenta de la relevancia de las ecuaciones lineales, su disposición hacia la disciplina tiende a ser más favorable. Situar el aprendizaje de las ecuaciones lineales en el contexto de desafíos mejora la motivación y el nivel de compromiso de los aprendices, mejorando así el nivel de comprensión y apreciación de la aplicación de conceptos en sus vidas personales y profesionales.

El estudio de las ecuaciones lineales sigue siendo un área importante de enfoque dentro del dominio de las matemáticas en el nivel educativo básico superior. Sigue siendo relevante debido a su dificultad conceptual y el esfuerzo mental sostenido que es necesario para comprender los conceptos. El enfoque pedagógico de los defensores de la resolución de problemas tiene como objetivo promover la comprensión de las ecuaciones lineales y un enfoque lineal integral. Este enfoque se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando participan activamente en la resolución de problemas del mundo real, lo que fomenta el pensamiento crítico y la aplicación de ideas de las matemáticas lineales. Además, este método ofrece a los estudiantes la oportunidad de aplicar las ideas que han aprendido a situaciones reales, lo que les permite expresar su comprensión en diversos contextos. El enfoque de resolución de problemas no solo busca construir y fortalecer las habilidades matemáticas necesarias, sino también suscitar habilidades blandas en la resolución de problemas, iniciativa, participación y perseverancia. Como afirma Herrero, "hay una gran preocupación por la necesidad de formular actividades para el estudiante que lo induzcan a pasar por las acciones de hacer, formular y verificar, y aquellas que expliquen problemas que se encuentran en la correcta asimilación de estos objetos matemáticos." (Segura de Herrero, 2004, pág. 51).

El desarrollo y aprendizaje acerca de las ecuaciones lineales de una gran parte de América Latina matemáticamente aún resulta un desafío que evidencia la falta de competencias en razonamiento lógico matemático y práctica de conceptos matemáticos en la resolución de problemas de la cotidianidad. Según Ortiz "El déficit de evidencia en el rendimiento: los resultados de PISA 2022 colocan a América Latina por debajo del promedio mundial en Matemáticas." (Ortiz, 2022, p. 4). Los resultados de PISA 2022 son, de hecho, preocupantes para el estado de la educación matemática en América Latina, ni que decir en comparación con el resto del mundo. Estos resultados indican una urgente necesidad de introspección, ni que decir de cambio, en las políticas educativas. En el caso de Ecuador, los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) para el año escolar 2022-2023 indican que los estudiantes en el nivel Básico Superior lograron un promedio nacional de 703 de 1000, lo cual es una mejora en comparación con años anteriores. Sin embargo, en matemáticas, muchos estudiantes apenas alcanzan el nivel de competencia.

"El 41.5% de los estudiantes que se encuentran en el nivel Básico Superior de educación alcanzaron el nivel mínimo de competencia (700 puntos) y solo el 0.4% alcanzó el nivel de excelencia (800 - 1000 puntos)." (INEVAL, 2023, p. 17). Los datos reflejan una situación alarmante que exige la renovación de los enfoques pedagógicos y la indagación para la enseñanza de las matemáticas. Aunque el 58.5% de los estudiantes alcanzaron un nivel positivo en matemáticas, esto significa que un número preocupante aún requiere apoyo adicional para alcanzar niveles de competencia más altos. En cuanto a la enseñanza de las matemáticas en el área focal de ecuaciones lineales, "el 56.1% de los estudiantes en el nivel elemental se desempeñan por debajo de los estándares esperados" (INEVAL, 2023, p. 20). En la Escuela de Educación General Básica Destacamento Banderas, hay brechas cualitativas como la falta de razonamiento lógico y racional en matemáticas, la ausencia de una evaluación comparativa de distintas formas de resolver problemas y una negativa a examinar la interpretación de resultados en contextos prácticos. Estas brechas restringen severamente la comprensión teórica y práctica de las matemáticas por parte de los estudiantes, lo que a su vez "impide" su capacidad para utilizar ecuaciones lineales para resolver problemas cotidianos.

Por lo tanto, es de suma importancia diseñar un método de enseñanza que, mediante la resolución de problemas, cultive estas habilidades y anime a los alumnos a adquirir una comprensión más profunda y práctica de las ecuaciones lineales.

Por ello, a partir de los problemas mencionados en los párrafos anteriores, se plantean las siguientes preguntas:

Pregunta 1: ¿Cómo estaría diseñada una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre las ecuaciones lineales del área de matemática desde el enfoque de resolución de problemas, dirigido a los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025?

Pregunta 2: ¿Cuál es la situación actual referida al aprendizaje sobre las ecuaciones lineales en el área de matemática que evidencian los estudiantes de Decimo Año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025?

Pregunta 3: ¿Cuáles son las estrategias didácticas que emplean los docentes en el área de matemática para la enseñanza de las ecuaciones lineales los estudiantes de Decimo Año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025?

Objetivos de Investigación

Objetivo General:

Diseñar una propuesta pedagógica que fortalezca el aprendizaje sobre las ecuaciones lineales del área de Matemática desde el enfoque de Resolución de Problemas, dirigido a los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.

Objetivos Específicos:

Diagnosticar la situación actual referida al aprendizaje sobre las ecuaciones lineales en el área de Matemática que evidencian los estudiantes de Decimo Año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.

Describir las estrategias didácticas que emplean los docentes en el área de Matemática para la enseñanza de las ecuaciones lineales los estudiantes de Decimo Año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.

Plantear los componentes de una propuesta pedagógica que fortalezca el aprendizaje sobre las ecuaciones lineales del área de Matemática desde el enfoque de Resolución de Problemas, dirigido a los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la

Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.

Justificación de la Investigación

El uso de ecuaciones lineales tiene el potencial de cambiar la percepción de los estudiantes sobre las matemáticas; sin embargo, solo se está aprovechando una pequeña parte de ese potencial hoy en día. Las ecuaciones lineales son útiles para fomentar el pensamiento lógico y en el desarrollo de habilidades para resolver problemas, que son vitales en la carrera educativa y profesional del estudiante. Muchos estudiantes encuentran este tema difícil, y tales complicaciones limitan su capacidad para progresar hacia matemáticas más avanzadas. La implementación de enfoques más innovadores y recursos didácticos apropiados, que este potencial tiene, podría asegurar una comprensión mucho más profunda y duradera.

El aprendizaje de ecuaciones lineales ya no es solo un objetivo del estudiante; se ha convertido en una función lineal crítica para el progreso global de los estudiantes, impulsado por intereses y valores más allá del aula.

La capacidad de comprender y usar ecuaciones lineales está asociada al razonamiento lógico y matemático, lo cual es crucial en la vida diaria y en la toma de decisiones. Los estudiantes que están mejor equipados con la comprensión de ecuaciones lineales están listos para afrontar nuevos desafíos que surgen en la ingeniería, las ciencias, la economía y muchos otros campos. Además, el dominio y control en matemáticas aumenta la confianza de los estudiantes, mejorando así su actitud y disposición hacia un aprendizaje y esfuerzo positivos. Este estudio se centra en la mejora del logro de los estudiantes, el desarrollo personal y profesional, y la consecución de metas basadas en los principios de justicia, equidad y progreso. Este estudio busca cambiar la vida de los estudiantes de tal manera que estén mejor preparados para enfrentar los desafíos del siglo XXI, mientras contribuyen de manera notable al mundo.

La formulación de ecuaciones lineales sirve entre los mejores intereses de los estudiantes, por lo que su enseñanza necesita ser centrada en problemas para desarrollar a los estudiantes cariñosamente llamados “pensadores matemáticos”. Muchas instituciones, particularmente interesadas en mantener la calidad de la educación, encuentran que tal enseñanza es ventajosa. Tal actualización en la pedagogía desplaza los objetivos curriculares hacia un marco educativo que crea una mejor comprensión del concepto en foco. Este método mejora la comprensión del aprendiz y del concepto objetivo simultáneamente, equipándolo con facetas críticas apreciadas en los dominios educativo y profesional. Por lo tanto, incorporar la enseñanza de la geometría ofrece una plataforma para el trabajo colaborativo entre los mismos docentes y entre ellos para el crecimiento profesional, así como métodos constructivos enfocados y orientados a objetivos. Tal enfoque desplaza el foco de los practicantes y el propósito de la pedagogía hacia un concepto más apreciado que abarca el crecimiento de la institución y el logro del aprendiz.

Mientras se enseña la materia de Matemáticas, se ha detectado que los problemas que enfrentan los estudiantes al estudiar ecuaciones lineales son bastante significativos, y esto pone de manifiesto una contradicción fundamental en los métodos pedagógicos actuales utilizados. No obstante, algunos de estos resultados no han sido favorables, y las estrategias tradicionales adicionales que se han utilizado no han logrado reducir la brecha entre la teoría y la práctica experimentada en el aula. Esta contradicción sugiere que los métodos tradicionales utilizados en la pedagogía no integran con éxito el contenido temático de la materia con las habilidades para resolver problemas que se exige que los estudiantes desarrollen.

El estudio de las ecuaciones lineales trasciende la mera ejercitación matemática, actuando en su doble función de puente hacia estructuras algebraicas más sofisticadas y de laboratorio en el que la lógica se afina antes de ser aplicada en ámbitos científicos y cotidianos. Su ubicación dentro de la curricular de matemática escolar no es caprichosa, sino que es resultado de la continuidad que establece hacia el razonamiento deductivo y crítico, competencias que se tornan ineludibles en la formulación, el análisis y la defensa de argumentos sólidos, y que son, en la práctica cotidiana, las que median entre la

información disponible y la decisión más razonada. Cualquiera de las variedades de problemáticas que se podrían enunciar en la vida real ya se trate de la optimización de presupuestos familiares, el balance de cargas en estructuras civiles, o la extrapolación de datos demográficos reconoce a la ecuación lineal como su modelo más elemental y aun así, más eficaz. Esta propiedad de generar respuestas estructuradas a partir de una relación lineal entre variables garantiza que, aun las disciplinas que se sitúan en el lado más aplicado del saber cómo la economía o la ingeniería, las mantengan entre sus primeras herramientas, comenzando el estudiante ahora y proyectando su uso hacia el ejercicio profesional y la vida del punto de vista analítico como a partir de una práctica necesaria, no arbitraria.

No obstante, la enseñanza de las ecuaciones lineales sigue siendo deficiente en la práctica. Muchos alumnos tropiezan con los principios básicos, lo que provoca una separación entre lo que se enseña y lo que se interioriza, así como una consignación de motivación que les impide avanzar en la materia. Tal disociación se traduce, a nivel estadístico, en rendimientos pobres durante las pruebas estándar y en una creciente aversión hacia las matemáticas. Un análisis más profundo de las tácticas didácticas revela que los métodos tradicionales, a pesar de sus antiguos éxitos, no se ajustan ya a las expectativas de las nuevas generaciones, que interactúan cotidianamente con entornos tecnológicos que inscriben en el aprendizaje. Un enfoque fundamentalmente expositivo, que privilegia la transmisión magistral, elude el interés de los sujetos y no propicia una práctica que ejercite la reflexión activa ni el manejo autónomo de problemas. Aunque en su tiempo mostró pertinencia, dicha estrategia no es con suficiente amplitud, debe ser enriquecida con convenciones didácticas más interactivas, que sitúen al alumno como protagonista.

Dentro de este marco, el enfoque de resolución de problemas se configura como una práctica pedagógica innovadora que, al incorporar conjuntos de ecuaciones lineales formulados dentro de situaciones contextualizadas, se revela como una vía eficaz de enseñanza. La enseñanza ya no se limita al dominio aislado de procedimientos algebraicos, sino que se amplía a la cultivación de competencias que incluyen análisis crítico, deducción lógica y una aprehensión consciente de la interdependencia entre el

álgebra y las dinámicas cotidianas. Este trasvase de la práctica algorítmica a la resolución de situaciones auténticas induce a los alumnos a poner de manifiesto la utilidad de las matemáticas en situaciones auténticas, incrementando así la motivación intrínseca y articulando finalidades de aprendizaje en función de necesidades identificables.

La integración de tecnologías interactivas en la enseñanza de las ecuaciones lineales presenta un potencial significativo para modificar la dinámica de aprendizaje de los estudiantes en este ámbito. Herramientas digitales versátiles, simuladores matemáticos específicos y plataformas de aprendizaje en línea ofrecen un medio casi inmediato para acceder a experiencias didácticas dinámicas que presentan los contenidos de tal manera que pueden ser explorados más allá del formato estático tradicional. Mediante estas tecnologías, los estudiantes pueden visualizar gráficos de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales, modificar simultáneamente los coeficientes y las constantes de una ecuación y observar en tiempo real los cambios que dichos ajustes producen en la representación simbólica, gráfica y numérica. El aprendizaje autosuficiente se ve potenciado por la programación adaptativa de las plataformas, que pueden entregar ejercicios diferenciados de acuerdo con la trayectoria del estudiante, de modo que los individuos que requieren mayor temporalidad o tutela se beneficien de una secuenciación personalizada. Adicionalmente, se pueden introducir elementos multimedia, como secuencias de vídeo explicativo, gráficos animados y modelos tridimensionales interactivos, que presentan las ecuaciones lineales desde múltiples representaciones y que complementan la enseñanza tradicional de una forma más contextual optimizando la capacidad de los estudiantes para una comprensión profunda y pertinente del fenómeno que la ecuación describe.

La adquisición de destrezas efectivas en la resolución de ecuaciones lineales trasciende los beneficios pedagógicos inmediatos, influyendo de manera decisiva en el fortalecimiento del desarrollo cognitivo de los alumnos. El entrenamiento ejercido en la manipulación de tales estructuras algebraicas cultiva la lógica deductiva, el análisis sistemático de datos y la decisión fundamentada en evidencias, competencias que son transversales y subsiguientes a múltiples disciplinas más allá de las matemáticas. En un

entorno laboral que cada vez demanda más la resolución de problemas complejos y la adaptación continua de saberes, estas capacidades son percibidas como factores críticos de empleabilidad y de desempeño profesional. Por ejemplo, la destreza para formular y despejar ecuaciones lineales se presenta como una herramienta indispensable para los ingenieros, economistas y científicos en formación, quienes aplicarán conceptos algebraicos y técnicas numéricas de forma intensiva en el ejercicio cotidiano de sus respectivas disciplinas.

La enseñanza de las ecuaciones lineales está expresamente sostenida por los lineamientos curriculares tanto de los planes nacionales como de las orientaciones internacionales, las cuales enfatizan un diseño didáctico que ubica al alumno en el centro del proceso de aprendizaje. Este diseño debe orientarse hacia la solución de problemas en contextos reales, favoreciendo, por tanto, la transferencia de la teoría a la práctica cotidiana. Su aplicación sistemática excede la mera comprensión de esta categoría algebraica, actuando como un catalizador de un desarrollo integral al permitir que los educandos ejerciten simultáneamente facultades cognitiva, afectiva y social, elementos capitales para su trayectoria tanto personal como profesional. En paralelo, al articular las ecuaciones lineales con el trabajo investigativo, el docente invita a los estudiantes a participar en dinámicas que priorizan la indagación sostenida, la innovación y el razonamiento crítico, conductas que, aun siendo implícitas en la resolución numérica, se convierten en explícitas y valoradas dentro de un entorno formativo que las institucionaliza como competencias transversales.

El enfoque metódico aquí descrito no sólo persigue un aprendizaje profundo de las ecuaciones lineales, sino que a la vez provoca un efecto benéfico, de carácter formativo, sobre la disposición afectiva y cognitiva de los estudiantes hacia las matemáticas. Un número significativo de ellos, sobreexponidos a situaciones de aprendizaje adversas, ha llegado a catalogar la disciplina como un campo de resistencia, percibiéndola como un desafío insalvable y como argumento inútil. No obstante, al inscribir las ecuaciones lineales en escenarios que revisten practicidad y que poseen significado para sus vidas cotidianas, los discentes reajustan sus esquemas cognitivos y emotivos. La resolución de

retos matemáticos, en tales contextos, se transforma en un modo de experimentar la capacidad de la matemática para dar respuestas a problemas que verdaderamente les conciernen, condición que a su vez afianza el autoconcepto matemático, incrementa la autoestima académica y activa, en consecuencia, una concomitante disposición para seguir abordando las distintas estructuras matemáticas.

Desde la perspectiva institucional, la adopción sistemática de un enfoque pedagógico centrado en la resolución de problemas contribuye de forma amplificada a la mejora de la calidad educativa. Las comunidades escolares que integran esta metodología no solo evidencian un avance en las métricas de rendimiento académico, sino que, a la vez, dotan a sus alumnas y alumnos de las competencias requeridas por el entorno profesional y social del siglo XXI, caracterizadas por un énfasis deliberado en el razonamiento crítico y la habilidad para abordar problemas reales. Asimismo, la misma implementación actúa como catalizador del desarrollo profesional de quienes enseñan, en la medida en que obliga a la facultad a apropiarse de nuevas estrategias de instrucción y a familiarizarse con recursos digitales y analógicos que amplían sus repertorios. Cuando las organizaciones escolares articulan programas de formación continua y distribuyen de forma equitativa los recursos materiales y digitales requeridos, la comunidad educativa adquiere la certeza de que el capital docente se encuentra preparado para implementar las estrategias en el aula, con el consiguiente incremento de la calidad del aprendizaje que se propicia en ese contexto.

Finalmente, la resolución de problemas posee, además, implicaciones sociales de profundo calado. En un contexto globalizador y en continuo cambio, la aptitud para desentrañar problemas complejos y adoptar decisiones basadas en evidencias se revela indispensable para afrontar los desajustes sociales, económicos y ambientales. Al orientar el aprendizaje de los alumnos hacia la resolución de problemas matemáticos complejos, como ecuaciones lineales, mediante un método de resolución de problemas, se dota a los futuros ciudadanos de capacidades de pensamiento crítico y activo que les permiten participar en la búsqueda de respuestas a los obstáculos que se encuentran en el mundo real. Tal estrategia no sólo eleva la calidad de los procesos educativos, sino que, de

manera simultánea, alimenta la convivencia de sociedades más justas, equitativas y orientadas hacia el progreso.

Para concluir, la inclusión de estudios de ecuaciones lineales enmarcados dentro de prácticas auténticas de resolución de problemas emerge como una estrategia curricular influyente que mejora de manera notable la educación matemática en el aula contemporánea. Integrado en escenarios genuinos y cotidianos, el estudio de sistemas lineales impulsa a los estudiantes más allá de la mera aceptación de técnicas algebraicas; les obliga a internalizar principios matemáticos esenciales mientras refuerza simultáneamente las capacidades complementarias de razonamiento deductivo, crítica evaluativa y resolución constructiva de problemas, capacidades que sirven como palanca indispensable en ámbitos académicos, personales y profesionales posteriores. Concomitantemente, esta pedagogía rica en contexto cultiva disposiciones positivas hacia las matemáticas y contribuye a la formación de una ciudadanía informada y reflexiva, lista para enfrentar las complejas exigencias del siglo XXI.

CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Antecedentes de la Investigación

Se analiza un estudio realizado en México, por los investigadores Barragán Mosso, G., Campo-Meneses, K. G., & García-García, J. (2024). con su artículo científico titulado: “*Conexiones matemáticas asociadas a la ecuación lineal que establecen estudiantes de bachillerato*” El objetivo general de esta investigación más sofisticada fue "determinar las conexiones matemáticas formadas por cuatro estudiantes mexicanos en el primer año de secundaria mientras completaban tareas relacionadas con la ecuación lineal" (p. 11). Se consideró práctica ya que abogan por un diseño de investigación cualitativa, más específicamente un estudio de caso, que involucró a cuatro participantes que eran estudiantes de primer año de secundaria estudiando Álgebra en una escuela tecnológica en Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México. Los estudiantes tenían entre 17 y 18 años y participaron en el ejercicio sobre la base del altruismo. En este momento, los participantes aún no habían aprendido ecuaciones lineales. Los autores concluyen afirmando que los resultados demostraron que los estudiantes, cuando se les presenta este caso, muestran una cantidad significativa de dificultad, ya que se encontró que no prestan atención a las instrucciones dadas y son incapaces de realizar tareas que requieren que asocien ecuaciones lineales. Finalmente, enfatizan que los resultados obtenidos pueden servir para mejorar. Por último, argumentan que la investigación publicada pudo rediseñar algunas de las tareas para mejorar las conexiones matemáticas que sustentan el aprendizaje del concepto de la ecuación lineal.

Un estudio realizado en Argentina, por los investigadores Pozas et al., (2023). con su artículo científico titulado: “*Análisis de aplicaciones de los sistemas de ecuaciones en textos de Álgebra Lineal.*” En el caso específico de Paraguay, el análisis de los sistemas penales (2017) destaca la determinación “de estudiar los problemas que vinculan las diversas disciplinas con la enseñanza de los sistemas de ecuaciones lineales en el primer año del marco de ingeniería, y evaluar el papel de las TIC en sus problemas de enseñanza y aprendizaje” (p. 15). Para las preguntas de investigación, aplicamos un enfoque

cualitativo, descriptivo e interpretativo. “Para responder las preguntas de investigación, analizamos el plan de estudios de todas las escuelas públicas de ingeniería en Argentina y documentamos las bibliografías utilizadas en las clases de Álgebra y Geometría” (p. 17). Seleccionaron una muestra de 12 libros sobre álgebra lineal que tratan sobre el encuadre, la interpretación y la aplicación de sistemas de ecuaciones lineales. Los autores concluyen afirmando que: el análisis explicativo desarrollado sugiere el diseño de una secuencia didáctica, geomaterializada didácticamente con GeoGebra, incorporando actividades matemáticas con técnicas más flexibles dirigidas a estudiantes de primer año de ingeniería. El análisis realizado sugiere diseñar una secuencia didáctica utilizando GeoGebra para estudiantes de primer año de Ingeniería, con amplias oportunidades de diversificación técnica y un enfoque más rico hacia la matemática involucrada.

A continuación, se analiza un estudio realizado en México, por los investigadores Castañeda et al., (2022). con su artículo científico titulado: “*Una aproximación al álgebra escolar desde la resolución de problemas aritméticos a través del concepto de ecuación.*” el objetivo de la investigación es "aportar estrategias que permitan una aproximación significativa al álgebra por medio de la resolución de problemas a través del concepto de ecuación". Estos problemas son resueltos dentro de un contexto que involucra la ecuación. En la clase se diseñó y desarrolló una propuesta educativa que abarca aspectos didácticos, curriculares y matemáticos. Esta teoría curricular contenía dos episodios junto a nueve problemas aritméticos. El resultado del análisis muestra que estos estudiantes de nivel escolar son capaces de reconocer y expresar problemas en términos algebraicos mediante razonamiento algebraico y lógico. Los autores expresan que las propuestas en el aula ayudaron a los estudiantes a comparar y reemplazar valores en expresiones, y en el proceso de encontrar las incógnitas, dominando la estructura de la ecuación como un dispositivo de resolución de problemas.

A continuación, se analiza un estudio realizado en Ecuador, por la investigadora Chasi Guamán, M. (2022). con su trabajo de maestría titulado: “*Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para el aprendizaje de ecuaciones lineales*”. El objetivo principal de la investigación, como se delineó, fue “determinar la relación entre las tecnologías del

aprendizaje y el conocimiento y el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de noveno grado en educación básica general” (p. 4). Se adoptó un marco cuantitativo, empleando un diseño correlacional situado dentro de modalidades de investigación documental y de campo. La muestra poblacional, compuesta por 51 estudiantes de noveno grado, completó primero un instrumento diagnóstico destinado a determinar las herramientas pedagógicas y recursos de aprendizaje empleados tanto por el instructor como por los alumnos. Los hallazgos de esta evaluación preliminar informaron la selección juiciosa de ciertas modalidades digitales y el correspondiente diseño de recursos didácticos complementarios, todos orientados a mejorar tanto la adquisición conceptual como la educación centrada en valores. La evaluación de la aceptación del usuario de las tecnologías fue guiada por el Modelo de Aceptación de Tecnología. La prueba de hipótesis se realizó utilizando consultas correlacionales personalizadas con propiedades de medida confirmadas. Las observaciones finales del autor afirman de manera decisiva que la integración deliberada de constructos del conocimiento dentro de entornos educativos contemporáneos aumenta sustancialmente la competencia de los alumnos para comprender dominios abstractos, ejemplificados aquí por ecuaciones lineales.

A continuación, se analiza un estudio realizado en Ecuador, por la investigadora Naranjo López, P. E. (2021). con su trabajo de maestría titulado: *“El aprendizaje colaborativo aplicado en la enseñanza de ecuaciones lineales para fortalecer la motivación del aprendizaje en los estudiantes de básica superior intensiva del proyecto todos ABC en la Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre.”* El objetivo principal de esta actividad de investigación es "Evaluar la efectividad de las estrategias colaborativas de las ecuaciones lineales en el fortalecimiento de la motivación de los estudiantes de educación primaria superior en la Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre del área de Matemáticas Aplicadas." (p. 6) Este estudio fue de naturaleza cualitativa. Es una investigación-acción que busca medir el grado en que la motivación afecta el aprendizaje de los estudiantes de BSI en el proyecto Todos ABC. Tras recopilar los datos, se diseñó un conjunto de estrategias efectivas y realistas para los estudiantes. Estas estrategias fueron probadas y validadas a través de baterías de pre-test y post-test motivacionales, y las pruebas mostraron un alto grado de fiabilidad según los criterios de especialistas en el campo. Los datos mostraron que las estrategias eran totalmente aplicables a los jóvenes y adultos en

la U.E.V.A.A. El autor concluye diciendo: "El uso de métodos de enseñanza como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) anima a los estudiantes no solo a aprender el contenido, sino a organizar los materiales de tal manera que los estudiantes se relacionen con la vida real, y se convierta en un aprendizaje más significativo."

Bases Teóricas

Aprendizaje sobre las ecuaciones lineales en el área de Matemática

En relación al aprendizaje sobre las ecuaciones lineales, se comenzará este estudio con un análisis histórico sobre visión y la relación que tuvieron los babilonios con las ecuaciones lineales, señalando que casi no les prestaron atención durante el periodo de 600 a.C. a 300 d.C., seguramente por considerarlas demasiado básicas y elementales debido a que su desarrollo algebraico era muy avanzado. Aunque no utilizaban letras para las incógnitas, empleaban unidades de medida como longitud, anchura, área y volumen, evidenciando el desarrollo de la notación matemática antes de la invención del alfabeto. Este enfoque propone que los babilonios habían logrado un avanzado nivel en sus métodos matemáticos, lo que les permitió encaminarse en problemas más complejos de la matemática. Los documentos históricos mencionan que la época estaba apoyada en esta perspectiva, resaltando la importancia de su legado en el desarrollo matemático, como concluye Figueroa Vera, R. E. (2013).

Los babilonios casi no le prestaron atención a las ecuaciones lineales (el mayor número de documentos corresponde al periodo 600 a. de C. a 300 d. de C.). Quizás por considerarlas demasiado elementales, debido a la flexibilidad de las operaciones algebraicas que habían desarrollado. No utilizaban letras para representar las cantidades incógnitas porque no estaba inventando aún el alfabeto, pero sí utilizaron palabras como: longitud, anchura, área y volumen (p. 21)

La historia de las matemáticas enfatiza las obras de los investigadores Rodríguez, M., Mena, A., Mena, J., Vásquez, P., y del Valle, M. (2019) respecto al tremendo evento en

el mundo de las ecuaciones lineales. Ellos citan que, "En el año 1750, Euler fue el primero en estudiar formalmente un sistema de n ecuaciones con n incógnitas, tratando implícitamente la noción de dependencia e independencia lineal en una de las n ecuaciones del sistema" (p. 72). El estudio de Euler representa un avance en la comprensión de las nociones de dependencia e independencia en el dominio de las ecuaciones lineales. Esta contribución establece las bases sólidas para el desarrollo y avance posterior del álgebra, una rama central en las matemáticas. Al estudiar un sistema particular de ecuaciones, Euler avanzó en la comprensión de las ecuaciones interactivas y, por lo tanto, proporcionó herramientas fundamentales para el posterior avance de las matemáticas. Esto permitió a otros matemáticos construir sobre las teorías refinadas y avanzadas que siguieron en un paso significativo.

Los sistemas de ecuaciones lineales ocupan un lugar central en el currículo científico por dos razones interconectadas. En primer lugar, su aplicación generalizada en diversos campos desde el diseño mecánico hasta la biología molecular demuestra tanto su relevancia práctica como su adaptabilidad en la modelación de problemas empíricos. En segundo lugar, el estudio de estos sistemas proporciona una base fundamental para el álgebra lineal, un área que consolida conceptos algebraicos, interpretaciones geométricas y técnicas analíticas cruciales para dominar temas subsecuentes en matemáticas superiores. Juntas, estas propiedades hacen que los sistemas de ecuaciones lineales sean un tema indispensable tanto en cursos de servicio como especializados. Estudios recientes, como los de Cárcamo, Fortuny y Fuentealba (2023), reafirman que los sistemas de ecuaciones lineales siguen proporcionando soluciones precisas y computacionalmente eficientes para problemas contemporáneos.

A lo largo de estas líneas, se descubrió que Engler, Vrancken, Muller y Cadoche (2001) enfatizan la importancia pedagógica de los sistemas de ecuaciones lineales al afirmar que el contenido facilita directamente la construcción de conocimientos matemáticos posteriores: "Esto hace que el tema de los Sistemas de Ecuaciones Lineales sea importante para su aprendizaje" (p. 129). Su declaración evalúa el retorno de aprendizaje de estos sistemas al subrayar la necesidad de dominar sus componentes, que sirven como constructos focales para una variedad de contextos matemáticos posteriores. Resolver sistemas de ecuaciones lineales, mantienen, es crucial para abordar la gran mayoría de las inquietudes matemáticas. Solo a través del prisma de tales sistemas es que las

matemáticas colaboran e informan dominios inter-, trans- y multidisciplinares, así como la práctica avanzada de la invención matemática en sí misma, donde representaciones sistemáticas en forma de matrices, coeficientes y vectores paramétricos se convierten en constructos instrumentales.

Enfoque de resolución de problemas

El cultivo de un repertorio diverso y aplicable instantáneamente de estrategias de resolución de problemas constituye una prioridad central de la pedagogía contemporánea. Figueroa Vera (2022) avanza esta proposición al afirmar que los aprendices “deben poseer estrategias de resolución de problemas que permitan abordar un problema utilizando únicamente el cuerpo de conocimiento previo” (p. 16). Tal mandato obliga a los estudiantes no solo a memorizar principios teóricos, sino también a convertirlos en caminos operacionales. Cuando los protocolos de resolución de problemas se conciben intencionalmente como sistemáticos y recursivos, ofrecen a los aprendices heurísticas explícitas para articular indagaciones diagnósticas, asociándolas con aparatos metodológicos congruentes, y llevando a cabo decisiones justificadas. Simultáneamente, la iteración sostenida de estos protocolos nutre disposiciones metacognitivas, invitando a los estudiantes a examinar las trayectorias de su propio razonamiento y a evaluar la justificación de sus procedimientos seleccionados. Los encuentros con, y los análisis repetidos de, casos genuinamente complejos institucionalizan aún más una actitud resiliente hacia lo intrincado, fortaleciendo así la confianza del aprendiz en la integridad de su propio aparato cognitivo.

La importancia general de los sistemas de ecuaciones lineales (SEL) radica en su capacidad para representar y resolver una amplia gama de fenómenos en ciencias, ingeniería y economía. Mediante los SEL, disciplinas matemáticas diversas confluyen en protocolos de solución coherentes y, en muchas ocasiones, se introducen franquicias algebraicas, geométricas, de matrices y de optimización que, en última instancia, se adaptan al contexto de sistemas lineales. La interacción pedagógica, tanto en instructores como en aprendices, presenta de manera orgánica y progresiva estrategias nucleares: la

eliminación gaussiana, la teoría de determinantes y la clasificación en sistemas únicos, infinitos y sin solución, que, al ser abordadas, agudizan tanto la competencia matemática como la agudeza teórica. Asimismo, la transición curricular, que comienza en el álgebra de primer año y que, tras sucesivos ciclos, culmina en la empleada de matrices y de formulaciones de cadenas de Markov, convierte a los SEL en la puerta de acceso inicial hacia las abstracciones del álgebra lineal y la teoría de sistemas, consagrando al estudiantado a su primer contacto cognitivo criticador con la formalización lineal. Por ende, el estudio de los sistemas de ecuaciones lineales constituye un eslabón curricular crítico que media entre los cursos introductorios de primer ciclo y las áreas de investigación de las matemáticas aplicadas contemporáneas que presentan alta complejidad causal. Esta afirmación constructiva encuentra fundamentación analítica en los tratamientos sistemáticos de Rodríguez, M. et al. (2019), que concilian teoría educativa y problemáticas de aplicación.

Los sistemas de ecuaciones lineales (SEL) son relevantes para aplicaciones elementales a una variedad de problemas y contextos, fomentan el uso de diferentes procedimientos matemáticos en su resolución y, además, ponen de relieve conceptos matemáticos más generales, en parte construidos para resolverlos. (p. 72)

La resolución de problemas demuestra la notable versatilidad de un conjunto de operaciones algorítmicas, capaz de ser transpuesto a través de los variados paisajes de la vida cotidiana, profesional y teórica. En el núcleo conceptual reposa la observación de que cada obstáculo se materializa como una pregunta discreta, cuya resolución no solo disuelve la dificultad inmediata, sino que al mismo tiempo amplía el contexto de conocimiento pertinente a esa dificultad. Este principio articula una habilidad expansiva y pedagógicamente vital que trasciende legítimamente las fronteras disciplinarias, institucionales y contextuales. Oscilando entre fracciones domésticas rutinarias y los dilemas en capas endémicos de campos especializados, la facultad de interrogar, reconstituir y resolver desafíos sigue siendo tanto el motor principal de la agencia individual como un impulsor catalítico del avance social e institucional acumulativo. Mercad, S. Y., Villadiego, K. J. y Rodríguez, E. E. (2021) continúan elaborando los

fundamentos empíricos y teóricos de este fenómeno, argumentando que la indagación sistemática respalda la agencia para construir y reconstruir cuerpos de conocimiento cada vez más integrados.

la resolución de problemas es una serie de procedimientos que, en realidad, es posible usarlos y aplicarlos en cualquier campo de la vida cotidiana y que además, todo problema supone una investigación conducente a resultados que aclaren el enigma y generalmente puede llevarnos a nuevos conocimientos" (p. 47)

Dimensión cognitiva

La dimensión cognitiva abarca específicamente el conjunto de operaciones mentales que los aprendices despliegan para comprender, manipular e interiorizar nuevos conocimientos matemáticos, estableciendo así una piedra angular para el estudio efectivo de la disciplina. Dentro del subdominio de ecuaciones lineales, esta dimensión se traduce en el avance tanto del razonamiento lógico como de la resolución sistemática de problemas, dos competencias consideradas indispensables para el progreso matemático continuo. Observaciones recientes de Sabogal (2024) afirman que la inclusión de tareas de resolución de problemas en contextos del mundo real fomenta el despliegue concurrente de análisis, síntesis y evaluación, procesos que la instrucción formal en ecuaciones lineales, por su propia naturaleza, exige. La evidencia empírica apoya la afirmación de que dichos contextos no solo fomentan la integración de estrategias de pensamiento crítico, sino que también elucidan la aplicabilidad más amplia del material aprendido, permitiendo así que los estudiantes perciban la relevancia operativa de las ecuaciones lineales en escenarios cotidianos.

Esta estrategia instruccional no solo condiciona las arquitecturas cognitivas de los aprendices para internalizar conocimientos específicos de la materia, sino que simultáneamente augments las capacidades generales del dominio, incluyendo la manipulación de la memoria de trabajo y la transferencia de material aprendido a

contextos novedosos. Labio (2024) articula que la participación en secuencias de resolución de problemas precipita la retención duradera y la comprensión conceptual en matemáticas; los aprendices negocian sistemáticamente la conexión entre las abstracciones teóricas y las aplicaciones auténticas. El fortalecimiento cognitivo se intensifica cuando tales aprendices persiguen tareas de manera autónoma, mediando sus investigaciones a través de entornos tecnosociales y recursos digitalmente integrados. Las poblaciones estudiantiles que demuestran este patrón están empíricamente correlacionadas con esquemas conceptuales expansivos, exhibiendo así una competencia superior en procedimientos matemáticos. En consecuencia, la necesidad de infundir los planes de estudio de matemáticas con técnicas pedagógicas activas está bien documentada, siendo más crítica en el ámbito de las ecuaciones lineales, donde el dominio del conocimiento conceptual y procedimental es antecedente a la formación de habilidades cognitivas de orden superior.

Rendimiento académico.

La investigación indica un vínculo significativo entre las estrategias de instrucción centradas en las ecuaciones lineales y el rendimiento estudiantil resultante en la materia. El éxito académico en este ámbito trasciende la memorización mecánica; abarca la capacidad de aplicar efectivamente los conceptos aprendidos dentro de diversos contextos de problemas. Leudo (2021) sustenta empíricamente la afirmación de que las experiencias de resolución de problemas contextualizadas catalizan las mejoras en el rendimiento al integrar el conocimiento recuperado en escenarios auténticos y cotidianos. Las dificultades persistentes que enfrentan los alumnos al abordar las expresiones lineales respaldan la noción de mejora del rendimiento específica del dominio a través de tareas ilustrativas secuenciadas estratégicamente. La exposición a tareas contextualizadas dentro de las experiencias vividas por los alumnos eleva la motivación intrínseca al hacer que las recompensas del esfuerzo sean palpablemente inmediatas, traduciendo así estas ganancias motivacionales en métricas de logro más altas en evaluaciones estandarizadas.

Dominio de contenidos.

Dominar el contenido matemático, particularmente en el caso de ecuaciones lineales, implica comprender sus principios fundamentales y ser capaz de aprovechar los principios de manera efectiva. Como afirmaron Avila et al. (2024), el dominio de tal profundidad significa que los alumnos “no” solo podrán recordar procedimientos y procesos “solo” a nivel procedural, sino que “también” los evaluarán e implementarán en situaciones variadas y complejas. El enfoque de resolución de problemas fomenta tal comportamiento, ya que los estudiantes enfrentan situaciones matemáticas auténticas que exigen un cambio en “su” forma de pensar. Al comprender la estructura subyacente de las ecuaciones lineales y “sus” usos, los estudiantes logran el nivel necesario de dominio que les brinda la flexibilidad para aprender conceptos matemáticos “más” sofisticados.

Dominio de destrezas.

La competencia en la resolución de ecuaciones lineales sirve como un indicador clave de la capacidad de un estudiante para emplear el conocimiento matemático de manera productiva en contextos aplicados. La formación de tal competencia no debe considerarse únicamente como la memorización mecánica de algoritmos; en cambio, implica el desarrollo de una disposición cognitiva que orienta a los aprendices hacia la interpretación, adaptación y respuesta independientes a problemas nuevos y complejos. Medina (2024) define operacionalmente el dominio de las matemáticas finitas como la capacidad del estudiante para clasificar problemas por categoría, seleccionar el modo matemático más adecuado y ejecutar los pasos computacionales o procedimentales correspondientes con precisión. Dentro de este marco, una orientación hacia la resolución de problemas asume una importancia centrípeta, ya que los encuentros auténticos y contextualizados con problemas obligan al sistema cognitivo a integrar y transferir habilidades, consolidando y contextualizando así el dominio.

Dimensión Pedagógica

La dimensión pedagógica de la instrucción abarca la orquestación sistemática de métodos de enseñanza destinados a optimizar el dominio que los estudiantes tienen del material disciplinario. Gordillo (2024) certifica que una configuración pedagógica robusta es identificable donde los aprendices encuentran estimulación motivacional, andamiaje oportuno y adversidad académicamente productiva integrada en el entorno. Un Marco de Resolución de Problemas es, por lo tanto, que proporciona una secuencia transparente a través de la cual los aprendices navegan por contenido de dominio elaborado. Dentro de tales tareas, los estudiantes cultivan razonamiento de orden superior, logrando niveles elevados de rendimiento cognitivo. La competencia del instructor en proporcionar un entorno donde los aprendices estén constantemente interactivos, comprometidos en la resolución de problemas y activos en un discurso sostenido es tanto esencial como indispensable para la ocurrencia de estos logros cognitivos.

Acompañamiento Pedagógico del Docente

El acompañamiento pedagógico del docente es un factor esencial para el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en el ámbito de las matemáticas. Este acompañamiento no se limita únicamente a la transmisión de conocimientos, sino que involucra una relación constante de apoyo, retroalimentación y orientación durante todo el proceso educativo. Según Yupangui (2024), el docente debe ser un guía que no solo imparta conocimientos, sino que también esté dispuesto a identificar las dificultades individuales de los estudiantes y ofrecer estrategias personalizadas para superarlas. En el caso de las ecuaciones lineales, donde muchos estudiantes presentan dificultades para comprender y aplicar conceptos abstractos, el acompañamiento pedagógico es crucial para mantener la motivación y mejorar la comprensión. A través de un acompañamiento cercano, los docentes pueden detectar las áreas donde los estudiantes necesitan más apoyo, ofrecer ejemplos adicionales y proporcionar retroalimentación oportuna para reforzar el aprendizaje.

Dimensión Social

Disposición para el Trabajo entre Pares

La disposición a participar en el trabajo entre pares en un entorno educativo es importante en el aprendizaje colaborativo, particularmente en matemáticas, ya que la interacción entre pares puede profundizar su comprensión de los conceptos. Cortés (2021) afirma que en el trabajo grupal, los estudiantes no solo intercambian conocimientos, sino que también aprenden habilidades sociales como la comunicación, la empatía y a valorar las ideas de otras personas. Con referencia a las ecuaciones lineales, el trabajo entre pares permite a los estudiantes discutir diferentes técnicas de resolución de problemas y diagnosticar errores y trabajar para resolverlos juntos, mejorando así su aprendizaje y reforzando su sentido de responsabilidad compartida. Este enfoque colaborativo construye relaciones cálidas entre los estudiantes, creando así una atmósfera de apoyo mutuo que les hace sentirse más seguros para abordar problemas matemáticos complejos.

Disposición para el Trabajo en Equipo

La capacidad y disposición para colaborar productivamente son fundamentales para la adquisición de competencia en matemáticas, ya que dicha cooperación facilita la generación y transmisión de un discurso matemáticamente relevante, así como la co-construcción del conocimiento. Arango et al. (2025) documentan que los grupos de trabajo efectivos permiten a los participantes activar, exhibir y amalgamar activos cognitivos y procedimentales individuales en la resolución de tareas matemáticas exigentes, elevando así el rendimiento general. Cuando los aprendices se involucran con el tema de las ecuaciones lineales en un entorno cooperativo, participan en intercambios discursivos y procedimentales que profundizan la comprensión y cultivan tanto modos de razonamiento crítico como creativo. Este modo de indagación comunitaria abre un espacio para la yuxtaposición y síntesis de métodos heterogéneos y dispositivos heurísticos, lo que lleva a una comprensión más rica y matizada del concepto estudiado.

Motivación de la Materia

El interés del alumno para comenzar a trabajar con una nueva unidad o tema y con el concepto que se aprenderá a lo largo del curso es imperativo, aún más para la materia de matemáticas, alineándose con lo que afirma Morocho (2024) al sostener que se relaciona directamente con el compromiso y la productividad del estudiante. Cuando una lección se centra en ecuaciones lineales, el educador puede mejorar la motivación presentando problemas profundamente arraigados en contextos auténticos e incidentales; así, las matemáticas se enmarcan como una herramienta para interpretar e intervenir en los entornos vividos de los estudiantes. Complementar este trabajo contextual con técnicas interactivas centradas en el estudiante, especialmente el marco de resolución de problemas, amplifica aún más el rendimiento epistémico y afectivo de la lección. Los aprendizajes perciben un propósito transparente e inmediato para emplear la manipulación numérica, fomentando tanto un compromiso con el trabajo como una apreciación por la empresa matemática misma.

Rasgos característicos

Los atributos definitorios de la pedagogía contemporánea se concentran en la síntesis deliberada de dominios cognitivos, procedimentales y disposicionales que capacitan a los aprendices para lograr formas significativas y duraderas de comprensión. La autonomía, la indagación cooperativa, el juicio reflexivo y la capacidad de recalibrar respuestas a diversos entornos académicos y socioculturales son algunas de las capacidades centrales que modelan esta síntesis. Al priorizar estos atributos, el diseño instruccional media los procesos de construcción epistémica activa y cultiva una motivación duradera para la investigación y el esfuerzo imaginativo. Al mismo tiempo, estos atributos hacen visible la constelación heterogénea de modalidades preferidas observadas dentro de cualquier grupo de aprendizaje, lo que requiere respuestas diferenciadas y específicas a la variabilidad personal y contextual. En consecuencia, la intención pedagógica general es formar graduados capaces de enfrentar las contingencias de la vida adulta con una mezcla equilibrada de juicio principiado y agencia responsable (Castro, 2025).

Estrategias de enseñanza

Las estrategias de enseñanza abarcan el repertorio deliberado de acciones desplegadas por los educadores para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes. Tales estrategias pueden manifestarse en prácticas como el aprendizaje colaborativo, el constructivismo, el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación y la integración de recursos tecnológicos interactivos. Más allá de la mera entrega de contenido, cada enfoque aspira a cultivar una comunicación activa y con propósito entre los estudiantes. En consecuencia, se le encomienda al educador la responsabilidad de seleccionar estrategias en alineación con las características específicas de los estudiantes y el diseño curricular previsto. Esta alineación cataliza el aprendizaje autónomo y reflexivo dentro del entorno educativo (Chamorro, 2024).

Actividades de aprendizaje

Las actividades para aprender incorporan los conceptos específicos de colaborar, estrategizar, debatir y crear soluciones a problemas sociales. Este concepto incluye conceptos de democracia y educación en dinámica de grupo, y atención particular, desarrollada a través de habilidades colaborativas en el lugar de trabajo. Se pone énfasis en el estudiante. Por lo tanto, el objetivo de esto es fomentar actitudes más profundas hacia problemas sociales amplios. Además, existe la necesidad de estimular y aumentar actitudes motivacionales hacia el aprendizaje sostenido, particularmente el aprendizaje activo y duradero (Piñero, 2023).

Recursos de aprendizaje

Los recursos de aprendizaje comprenden todo el espectro de artefactos, instrumentos y andamiajes que facilitan la actividad pedagógica y cognitiva. Esta categoría abarca medios impresos secuenciados tradicionalmente, manuales pedagógicos y artefactos digitales que pueden originarse de plataformas basadas en la web, dispositivos de mano

o bibliotecas audiovisuales. La selección de recursos por parte del conductor que se alinea con las intenciones educativas prevalecientes y el marco infraestructural de la institución necesariamente aumenta una experiencia que al mismo tiempo presenta contenido en múltiples formatos y fortalece la co-participación. En virtud de su diversidad, estos recursos reconocen simultáneamente modos diferenciados de asimilación de información y fomentan el discurso negociado. En consecuencia, el diseño material dentro de un marco pedagógico pasa de ser una preocupación periférica a un elemento estructurante de la arquitectura instructiva (Mora et al., 2019).

Técnicas de aprendizaje

Las técnicas de aprendizaje abarcan enfoques sistemáticos diseñados para mejorar la organización, comprensión y retención de contenido nuevo por parte de los estudiantes. Entre las variantes más prevalentes se encuentran el mapeo conceptual, la anotación estructurada de conferencias, la lectura metódica con una perspectiva crítica y el uso de ayudas mnemotécnicas. Colectivamente, estas prácticas fomentan la autonomía del aprendiz y requieren la gestión individual del régimen de estudio. La evidencia empírica indica además que la aplicación sostenida de tales técnicas agudiza las competencias cognitivas fundamentales, incluyendo la atención enfocada, la eficiencia mnemotécnica y el razonamiento evaluativo. Es importante señalar que la selección y adaptación de estos métodos están gobernadas no solo por las preferencias cognitivas y metacognitivas del aprendiz, sino también por los objetivos pedagógicos específicos de la disciplina respectiva. Como consecuencia, la implementación de estas ayudas estructuradas constituye un factor decisivo en la elevación del rendimiento académico (Alean et al., 2024).

Técnicas y métodos

Las técnicas y métodos de enseñanza constituyen los medios estructurados mediante los cuales se organiza y guía la instrucción dentro del aula. Mientras que las técnicas se concentran en ciertos procedimientos, los métodos se refieren a enfoques más amplios,

como el método inductivo, deductivo, o el método de proyectos. El educador selecciona y combina ambos de acuerdo con los objetivos pedagógicos y las características de los estudiantes. La enseñanza flexible significa la articulación de técnicas activas, participativas y mediadas tecnológicamente. Esta integración fomenta un aprendizaje más dinámico, significativo y contextual. Así, los métodos y técnicas sirven como componentes fundamentales del proceso educativo (Díaz et al., 2024).

Técnicas de evaluación

Los métodos de evaluación permiten medir el nivel de logro del estudiante en relación con los objetivos que se han establecido. Estos incluyen el uso de rúbricas, listas de verificación, pruebas escritas, portafolios digitales y autoevaluaciones. Estos instrumentos proporcionan retroalimentación tanto al docente como al estudiante sobre el progreso, los desafíos y los logros. La evaluación debe ser integral, lo que significa que debe ser continua, formativa y sumativa al mismo tiempo, y así acompañar todo el proceso educativo. Además, debe garantizar objetividad, equidad y transparencia en la evaluación de los resultados del aprendizaje. Con esto, se fomenta la autorregulación y la mejora constante (Rodríguez, 2024).

Planificación

La planificación es el proceso en el que el docente anticipa y organiza acciones pedagógicas para alcanzar los resultados de aprendizaje. Esto implica establecer objetivos, determinar el contenido, las metodologías, los materiales y los criterios de evaluación. Una planificación efectiva asegura que lo que se enseña y lo que se espera del aprendiz estén alineados. También permite al docente prever desafíos y ofrece medios para superarlos. Así, además de organizar el trabajo del docente, el planificador hace que el proceso sea más seguro y claro para el aprendiz. Por lo tanto, se convierte en crucial para lograr resultados de aprendizaje significativos (Tacuri, 2025).

Justificación

La justificación en el ámbito de un proceso educativo captura la importancia de un proyecto o la relevancia de una intervención pedagógica. Se basa más bien en la identificación de una necesidad, un problema o la existencia de una posible mejora dentro del sistema educativo. En consecuencia, se argumenta por qué se deben llevar a cabo ciertas acciones, cuál es el resultado anticipado dentro del marco social y educativo. Es de suma importancia que la justificación se construya sobre evidencia y marcos teóricos, lo que contribuye a la validez de la afirmación. Igualmente, importante, ayuda a delimitar el ámbito y la coherencia de la propuesta con los objetivos de la institución. Al hacerlo, actúa como la columna vertebral en la racionalización de la propuesta educativa (Bermeo, 2022).

Objetivo

El objetivo dentro de la planificación educativa delinea con precisión lo que se espera lograr después de llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto debe formularse de manera que sea alcanzable, medible y alineado con las habilidades que se deben desarrollar. Los objetivos guían las metas, contenidos, métodos, recursos, evaluaciones y concentran como el ápice del proceso educativo. También ofrecen un camino tanto al docente como a los estudiantes, alineando la cohesión de las actividades. Se espera que un objetivo bien formulado esté alineado con las realidades del contexto y los objetivos institucionales. En este sentido, se consideran los puntos de inicio y final de cualquier actividad educativa. (Vinces et al., 2023).

Ejecución

La ejecución es el paso donde las acciones formuladas en el proceso se ponen en práctica en el proceso educativo. Esto significa llevar a cabo las acciones, utilizar las estrategias adecuadas y emplear los recursos definidos. En esta fase, el docente actúa como

mediador, guiando y fomentando la participación activa de los aprendizajes. En este sentido, la fase de ejecución es la más flexible porque intenta responder a los problemas emergentes en la clase. Una ejecución bien implementada significa que los planes se han transformado en experiencias de aprendizaje significativas. Por esto, es la parte más enérgica del proceso de enseñanza-aprendizaje (Talavera, 2020).

Contenido

El contenido se entiende como el conjunto de conocimientos, marcos conceptuales, competencias procedimentales y orientaciones normativas que se espera que los aprendices asimilen dentro de un contexto curricular definido. Su derivación debe atender no solo a los resultados de aprendizaje articulados, sino también a las arquitecturas curriculares preexistentes y a los contextos socioculturales y pedagógicos específicos en los que se sitúa la instrucción. Igualmente, crítico es la arquitectura interna del contenido mismo, que debe estar organizada de manera secuencial y jerárquica para facilitar la elaboración conceptual acumulativa y cultivar un compromiso hermenéutico progresivamente más rico con el dominio disciplinario. Un contenido bien concebido resalta la interrelación de fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas, situando así las funciones del conocimiento dentro de escenarios auténticos y relevante desde un punto de vista exergético. Además, el contenido debe estar actualizado, ser contextualmente relevante y pedagógicamente claro para el aprendiz, de modo que pueda ser interiorizado sin una latencia cognitiva indebida. Cuando se cumplen estas condiciones, el contenido asume el estatus de núcleo generativo de la actividad pedagógica (Mogollón, 2023).

Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas constituyen acciones sistemáticamente diseñadas y ejecutadas por el educador con el propósito de optimizar el aprendizaje. Estas acciones abarcan un espectro amplio, desde la simple exposición discursiva hasta configuraciones metodológicas que requieren la implicación activa y consciente de los estudiantes. La elección de una estrategia específica depende, de manera interrelacionada, de los

objetivos de aprendizaje propuestos, del contenido que se desea abordar y de las características contextuales del grupo-clase. Para que una estrategia se considere adecuada, debe, al menos, cumplir con tres condiciones: potenciar la motivación, incentivar la participación deliberada, y facilitar la construcción compartida del conocimiento, evidenciando así un carácter colaborativo. Asimismo, es imperativo que la estrategia diseñe un espacio inclusivo para los distintos estilos de aprendizaje que puede presentar el alumnado, al tiempo que promueve el desarrollo de la autonomía cognitiva. En consecuencia, las estrategias didácticas se erigen como el elemento constitutivo que puede convertir una práctica pedagógica ordinaria en un compromiso de aprendizaje significativo y duradero (Llundo et al., 2025).

Actividades de aprendizaje

Las tareas experienciales, denominadas aquí actividades de aprendizaje, guían intencionadamente a los estudiantes hacia objetivos acordados a través de la práctica directa. Las formas representativas incluyen debates estructurados, experimentos controlados, simulaciones digitales o analógicas, investigaciones sostenidas impulsadas por la indagación, aprendizaje gamificado y proyectos colaborativos. Su valor educativo deriva de la práctica simultánea del contenido temático y la adquisición mediada de habilidades. La efectividad de las tareas depende de una alineación coherente con las estrategias de instrucción y de la explotación juiciosa de los recursos existentes. Además, cada tarea debe provocar interacción, cultivar el pensamiento crítico y plantear problemas auténticos y resolubles. Por lo tanto, las actividades de aprendizaje se consideran adecuadamente como apoyos sostenidos y fundamentales en cada etapa del continuo educativo (Parrales et al., 2025).

Recursos didácticos

Los recursos didácticos son materiales y herramientas que sirven para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ellos pueden ser físicos como libros, guías y láminas, y digitales como aplicaciones, videos interactivos y plataformas virtuales. Ya se están utilizando en

ciertas lecciones, ya que ayudan con la comprensión, la motivación y la participación de los estudiantes. También ayudan a los docentes y a los estudiantes a incorporar diversos elementos en la lección para los diferentes estilos de aprendizaje. Es responsabilidad del docente asegurarse de que todos los materiales y herramientas sean apropiados y estén alineados con los objetivos del curso. De esta manera, Sarmiento (2025) argumenta que los recursos ayudan en el aprendizaje.

Evaluación

La evaluación de algo es valorar, en este caso el aprendizaje, algo y aspirar a lograrlo dentro de un período de tiempo. Es un proceso sistemático y continuo. Su objetivo no es simplemente medir los resultados en un proceso productivo, sino ayudar a mejorar todo el aprendizaje educativo. Una evaluación integral debe tener en cuenta las dimensiones cognitivas, procedimentales y éticas del aprendiz. La evaluación debe ser clara y defendible en términos de las tácticas de enseñanza utilizadas. El instructor, como regla general al evaluar, identifica las fortalezas y las áreas de mejora que ayudan en futuras actividades de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, la evaluación se considera un factor crítico en la mejora del proceso educativo (Salazar, 2020).

Técnicas

Las técnicas evaluativas son procedimientos distintos y específicos que ayudan a recopilar información precisa sobre el aprendizaje. Entre las técnicas más comunes se encuentran la observación, la resolución de problemas, las discusiones, los portafolios digitales y las pruebas escritas. Cada técnica debe elegirse a la luz de la naturaleza de la competencia que se desea medir y del contexto educativo. Además, deben fomentar la participación activa del aprendiz en la autoevaluación y la evaluación entre pares. Su aplicación variada asegura una impresión más completa del proceso de aprendizaje. De esta manera, las técnicas son una forma de interfaz entre la instrucción y la verificación de los resultados (Mendiola y Gonzales, 2020).

Instrumentos

Los instrumentos evaluativos son las herramientas específicas que se utilizan para implementar las técnicas y recuperar la información a medida que se obtiene. Incluyen rúbricas, listas de verificación, escalas de calificación, cuestionarios y diarios de clase. Estas herramientas mejoran la objetividad y sistematización de los resultados, evitando la subjetividad en la calificación. Además, ayudan a clarificar los criterios para evaluar el rendimiento estudiantil, ya que permiten a los estudiantes entender los requisitos de los resultados deseados. Un instrumento bien diseñado asegura la alineación con los resultados de aprendizaje previstos y las competencias a desarrollar. Por lo tanto, son críticos para garantizar que las evaluaciones sean justas y formativas (Jiménez, 2024).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de Investigación

Esta investigación se enmarca en lo que se ha denominado investigación proyectiva “se denomina investigación proyectiva cuando se plantea una propuesta de una o varias soluciones posibles a un problema que ya ha sido identificado” (Balestrini, M., 2020, p 49). Esta categoría de investigación requiere un estudio y análisis extensos de las deficiencias, brechas u obstáculos al problema que enfrentan los estudiantes para proporcionar sugerencias concretas, mejoras y soluciones que mejoren el paradigma de aprendizaje y enseñanza. Para las brechas y dificultades en el bloque de álgebra, en particular, en el caso de ecuaciones lineales que limitan la comprensión de otras ecuaciones, se desarrollará una propuesta de enseñanza para mejorar el aprendizaje sobre ecuaciones lineales dentro del dominio de las Matemáticas utilizando un enfoque de resolución de problemas dirigido a estudiantes de Décimo Año de Educación Básica General de la Escuela de Educación Básica “Destacamento Banderas” en la ciudad de Coca para el año académico 2024-2025.

b.-Diseño de Investigación

Según Hurtado de Barrera (2012) "El diseño se refiere a dónde y cuándo se recopila la información, así como la amplitud de la información a recopilar, de modo que se pueda dar respuesta a la pregunta de investigación de la forma más idónea posible." (p. 155). La siguiente investigación, según la fuente, se clasifica como un diseño de campo, dado que los datos se obtendrán en un entorno natural y directamente de fuentes vivas, dentro de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, ubicada en la ciudad del Coca, en el Año Lectivo 2024-2025. Además, en términos de temporalidad, se llevará a cabo utilizando un diseño contemporáneo transeccional, ya que "en el diseño transeccional el investigador estudia el evento en un único momento del tiempo." (Hurtado de Barrera, 2012, p. 156); ya que se enfoca en un evento que ocurre en el presente. Por último, en cuanto a términos de amplitud de foco, se empleará un diseño multivariable o

multieventual, ya que el estudio está dirigido a varios eventos conforme a los objetivos específicos; primero, se llevará a cabo un diagnóstico de la situación actual en relación con el aprendizaje de las ecuaciones lineales, y posteriormente se describirán las estrategias didácticas utilizadas por los docentes y finalmente, se propondrán los componentes de una propuesta pedagógica.

c.-Unidades de Estudio Investigación

Como se establece en Hurtado de Barrera (2012), "Los sujetos de los estudios son las entidades (personas, objetos, regiones, instituciones, documentos, plantas, animales, productos...) que poseen el evento de estudio." (p. 148). En esta investigación, las unidades de estudio serán la población identificada de estudiantes y profesores. La población se define como "El grupo de individuos que tienen la característica o evento a ser estudiado y que se encuentran dentro de los criterios de inclusión definidos." (Hurtado de Barrera, 2012, p. 148). La población se encuentra en la jornada de la tarde de la escuela de Educación Básica "Destacamento Banderas" en la ciudad de Coca para el año académico 2024-2025, y como muestra, se considerarán las dos secciones del 10° año de la Educación Básica General (EBG), totalizando 50 estudiantes de la oferta regular y 2 profesores que imparten Matemática.

d.-Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Por último, la recolección de información a través de cuestionamientos se presta de manera más adecuada al uso de encuestas, gr. "La información se obtiene preguntando a otras personas. Esta es una situación en la que el investigador no tiene experiencia directa del evento. Es alguien más quien la tiene" (Hurtado de Barrera, 2012, p. 162). Esto se implementará a través de una metodología en la cual se utilizará una herramienta de evaluación en forma de "cuestionario". "Los cuestionarios consisten en un conjunto de preguntas sobre un evento definido. Una característica distintiva de tales preguntas es que pueden ser dicotómicas, de opción múltiple, de respuesta abierta, de tipo escala, o de tipo ensayo" (Hurtado de Barrera, 2012, p. 165). Además, se utilizará una escala de Likert,

"es una escala aditiva que corresponde a un nivel ordinal de medición que consiste en un conjunto de ítems, o declaraciones a las que se le pide a un encuestado que reaccione" (Bellotto, M. L., & Linares, I. P. 2008, p. 637). Los conjuntos de respuestas están diseñados de tal manera que la frecuencia de la característica en cuestión se evalúa en 5 niveles diferentes.

e.-Técnicas de Análisis de Información

En este trabajo, la información se someterá a la exploración a través del uso de la estadística descriptiva, la cual delimita y dota de sentido a ciertas terminaciones y relaciones que se dan en este mundo globalizado y que, en esta profesión, son de suma importancia en la recolección de datos, en su interpretación y, en la posterior presentación gráfica que resulta de ello, se considera que esta herramienta es útil, siempre y cuando se provenga de un conocimiento básico del tema en cuestión, logrando así un desarrollo personal que se encuentre orientado al pensamiento crítico y a la consideración de la realidad objetiva que se presenta." (Álvarez Pardo, E. D., & Barreda Jorge, L., 2020, p. 105). Las informaciones se presentarán hacia la interpretación y, la sostenida a la tabulación diagramática como su representación gráfica creativa atando dicha información a la interpretación holística. En la interpretación, así como en la presentación del conjunto de los resultados, se rescatarán argumentos y motivos que los orienten a dictarlos como conclusiones y orientaciones ajustadas a lo que la investigación presenta. La tecnología a utilizar en este trabajo es estandarizada, por lo que se considera que el enfoque de los datos es de carácter cuantitativo.

Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Objetivos Específicos	Variable	Definición Nominal	Dimensiones	Indicadores	Instru- mento	Items					
Diagnosticar la situación actual referida al aprendizaje sobre las ecuaciones lineales en el área de matemática que evidencian los estudiantes de Decimo Año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.	Situación actual referida al aprendizaje sobre las ecuaciones lineales.	La situación actual del aprendizaje sobre las ecuaciones lineales se describe por ser un conjunto de indagaciones sistemáticas que buscan interpretar cómo se están enseñando y aprendiendo las ecuaciones lineales en varios contextos educativos.	Dimensión cognitiva	Rendimiento académico.	E	1					
					N	2					
					C	3					
				Dominio de contenidos.	U						
					E						
					T						
					A						
			Dominio de destrezas.	T							
				A							
			Dimensión pedagógica				Acompañamiento pedagógico del docente.	T	12		
								A			
								Dimensión social			
E	5										
	6										
										C	7
			Disposición para el trabajo en equipo.	U							
				E							
Dimensión social					S						
					T						
					Motivación de la materia.	I					
						O					
					Rasgos característicos	Estrategias didácticas que emplean los docentes para la enseñanza de las ecuaciones lineales	Las estrategias didácticas empleadas por los docentes para la enseñanza de las ecuaciones lineales son un conjunto de métodos y técnicas pedagógicas diseñadas específicamente para		Estrategias de enseñanza	N	8
										A	9
	10										
Actividades de aprendizaje	R										
	I										
	O										
				Recursos de aprendizaje							

<p>Decimo Año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.</p>	<p>facilitar la comprensión y el aprendizaje.</p>	<p>Técnicas de aprendizaje.</p>	<p>Técnicas y métodos.</p>	<p>M I X T O</p>	<p>11</p>
<p>Plantear los componentes de una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje sobre las ecuaciones lineales del área de matemática desde el enfoque de resolución de problemas, dirigido a los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.</p>	<p>Componentes de una propuesta pedagógica desde el enfoque de resolución de problemas</p>	<p>Una propuesta pedagógica desde el enfoque de resolución de problemas es una herramienta que detalla actividades y estrategias diseñadas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una Unidad Educativa específica.</p>	<p>Planificación.</p>	<p>Justificación.</p>	<p>13</p>
			<p>Ejecución.</p>	<p>Objetivo</p>	
				<p>Contenido</p>	
				<p>Estrategias didácticas</p>	
				<p>Actividades de aprendizaje</p>	
				<p>Recursos didácticos</p>	
			<p>Evaluación.</p>	<p>Técnicas</p>	
				<p>Instrumentos</p>	

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

La encuesta se administró a los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica en la Escuela de Educación Básica “Destacamento Banderas”. Procediendo a utilizar Excel con el fin de realizar el análisis estadístico correspondiente a cada una de las preguntas planteadas a educadores y estudiantes utilizando gráficos, cuadros y tablas.

El "diagnóstico" completo de los datos implica las inferencias estadísticas de todos los datos de campo recopilados y expresados como un porcentaje de cada respuesta con la frecuencia correspondiente y proporcionará una respuesta satisfactoria a las siguientes preguntas:

¿Cuál es el rango adaptativo actual de los estudiantes en relación con el aprendizaje de ecuaciones lineales en clase de matemáticas?

¿Cómo utilizan los profesores de matemáticas estrategias de instrucción para enseñar a sus estudiantes sobre ecuaciones lineales?

¿Cómo podemos diseñar un marco pedagógico para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes sobre ecuaciones lineales en matemáticas con resolución de problemas?

El punto final es diseñar un marco dirigido a la resolución de problemas en matemáticas para la Escuela de Educación Básica “Destacamento Banderas” en la ciudad de Coca, orientando su instrucción para el año académico 2024-2025.” Considere cada uno de los elementos expuestos para una sola propuesta.

ENCUESTA A DOCENTES

4.1 Resultados de la encuesta destinada a docentes del área de Matemática en la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.

P1.- Evalúe las destrezas adquiridas por los estudiantes en el transcurso de las etapas de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025

Tabla 2

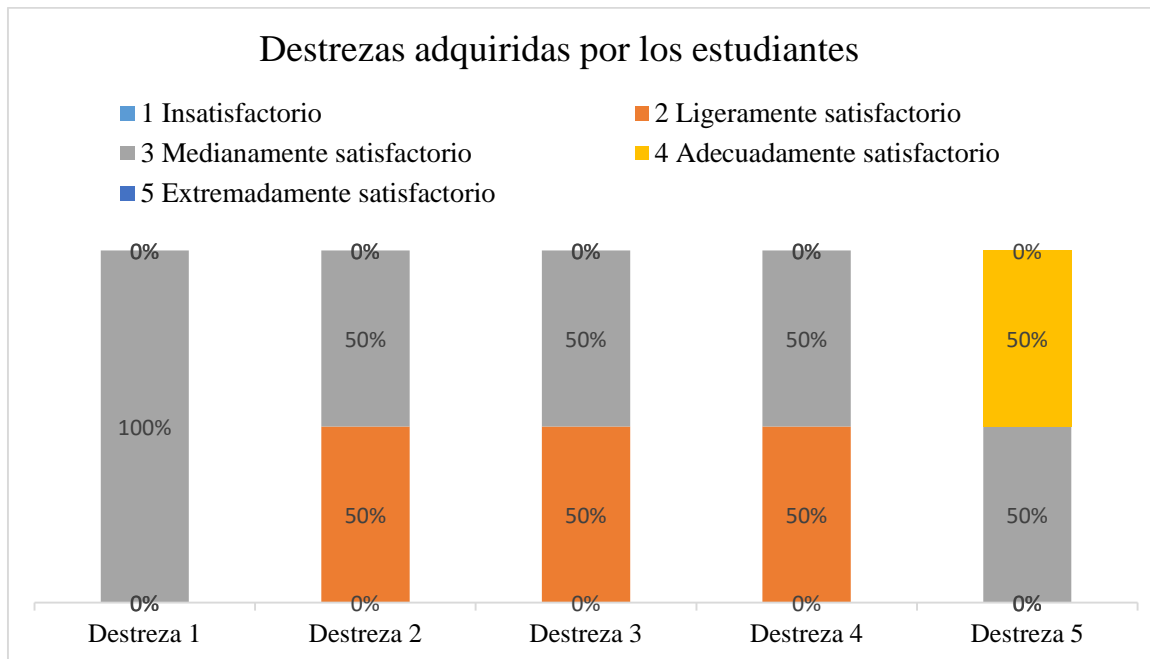
Destrezas adquiridas por estudiantes

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)	
	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje
Destreza 1	0	0%	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%
Destreza 2	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
Destreza 3	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
Destreza 4	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
Destreza 5	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%
Total de docentes					2					
Total Porcentaje					100%					

Nº	Destrezas
1	M.4.1.38. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en R para resolver problemas sencillos.
2	M.4.1.54. Reconocer la intersección de dos rectas como la solución gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
3	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.
4	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.
5	M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factorización, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas.

Figura 1

Destrezas adquiridas por estudiantes



Interpretación: Respecto a la destreza 1 el gráfico muestra el nivel de satisfacción en las destrezas adquiridas por los estudiantes. Se observa que en la Destreza 1 el 100% de los estudiantes la valoran como medianamente satisfactoria, lo que evidencia un aprendizaje básico sin alcanzar niveles más altos. En las Destrezas 2, 3 y 4 existe una distribución del 50% entre medianamente satisfactorio y ligeramente satisfactorio, reflejando una percepción de logro parcial y con necesidad de mayor refuerzo. Finalmente, en la Destreza 5 se presenta un avance más positivo, con un 50% en nivel medianamente satisfactorio y un 50% en adecuadamente satisfactorio, lo que indica que esta es la única destreza que alcanza un grado aceptable de dominio por parte de la mitad de los estudiantes. En conjunto, los resultados muestran un predominio de niveles medios y bajos de satisfacción, lo que sugiere la necesidad de fortalecer las estrategias de enseñanza para mejorar la adquisición de estas competencias.

P2.- Valore los niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

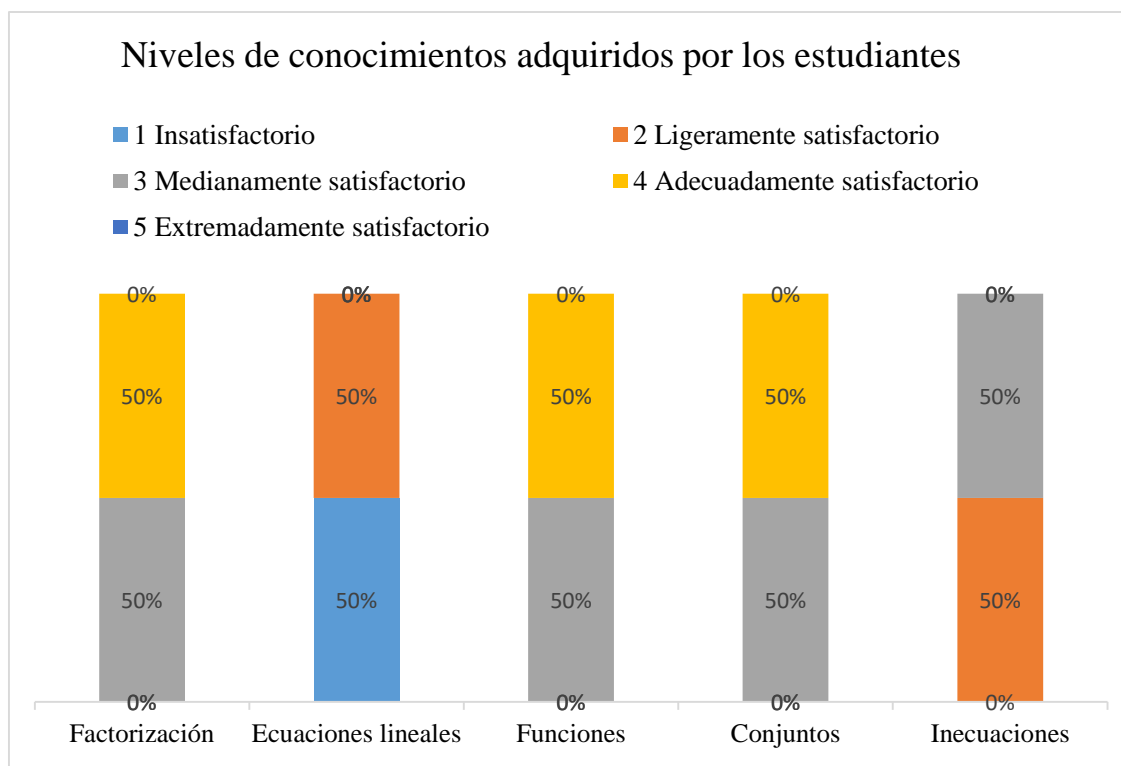
Tabla 3

Niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)		
Destreza	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	
Factorización	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	
Ecuaciones lineales	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%	0	0%	
Funciones	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	
Conjuntos	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	
Inecuaciones	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%	
Total de docentes						2					
Total Porcentaje						100%					

Figura 2

Niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes



Interpretación: Respecto a la **factorización**, la percepción es equilibrada: 50% la considera medianamente satisfactoria y el otro 50% adecuadamente satisfactoria, lo que

refleja un dominio aceptable. En Ecuaciones lineales los resultados son más preocupantes, ya que el 50% se ubica en nivel insatisfactorio y el otro 50% en ligeramente satisfactorio, evidenciando grandes dificultades en este tema. En Funciones y Conjuntos se aprecia una situación intermedia, con 50% en medianamente satisfactorio y 50% en adecuadamente satisfactorio, lo que indica un avance positivo, aunque aún no sobresaliente. Finalmente, en Inecuaciones el panorama es débil: la mitad de los estudiantes lo califican como medianamente satisfactorio y la otra mitad como ligeramente satisfactorio, sin alcanzar niveles adecuados. En conjunto, los datos evidencian que las áreas de factorización, funciones y conjuntos muestran mejores resultados, mientras que ecuaciones lineales e inecuaciones requieren un refuerzo urgente para elevar el nivel de logro de los estudiantes.

P3.- Valore el desempeño académico alcanzado por los estudiantes en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

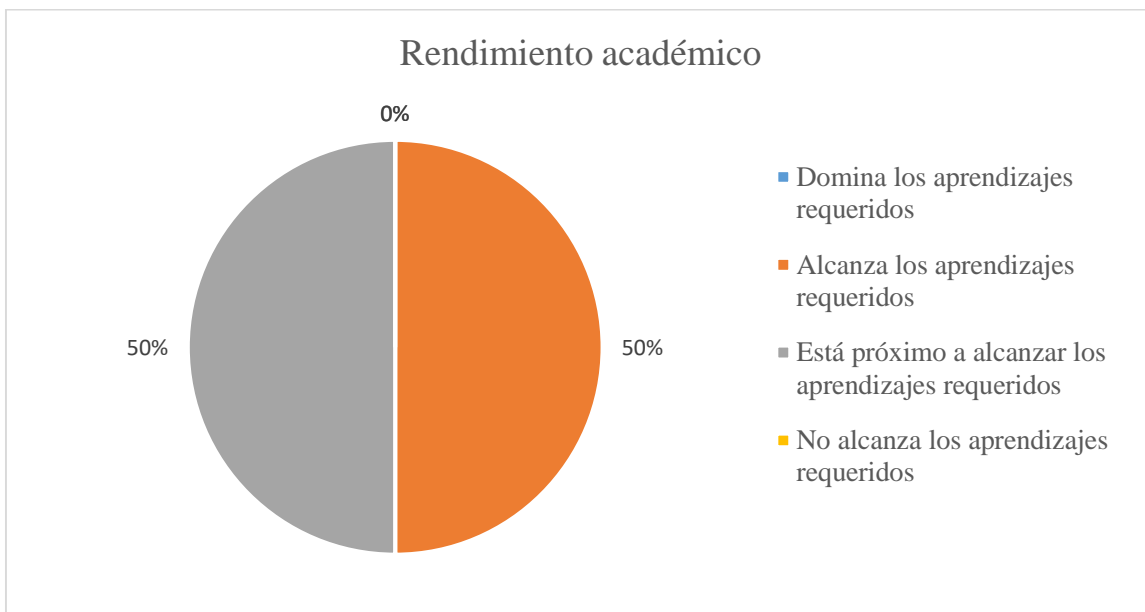
Tabla 4

Rendimiento académico

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00	0	0%
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99	1	50%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01 – 6,99	1	50%
No alcanza los aprendizajes requeridos	Menos a 4	0	0%

Figura 3

Rendimiento académico



Interpretación: El gráfico circular sobre el rendimiento académico muestra una división equilibrada en el desempeño de los estudiantes. El 50% alcanza los aprendizajes requeridos, lo que indica que la mitad del grupo logra cumplir con los objetivos planteados en el proceso educativo. Sin embargo, el otro 50% se encuentra próximo a alcanzarlos, lo cual refleja que, si bien no han logrado consolidar completamente sus aprendizajes, se encuentran cerca de cumplir con los estándares esperados. Es importante destacar que no se registran estudiantes que dominen plenamente los aprendizajes ni aquellos que no los alcancen en absoluto. En términos generales, este resultado evidencia un nivel académico intermedio: existe un avance positivo porque todos los estudiantes se ubican entre el logro y la proximidad al mismo, pero también señala la necesidad de implementar estrategias de refuerzo y acompañamiento pedagógico para que el grupo transite hacia un dominio más sólido de los aprendizajes requeridos.

P4.- Valore la predisposición de los estudiantes hacia el trabajo autónomo en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

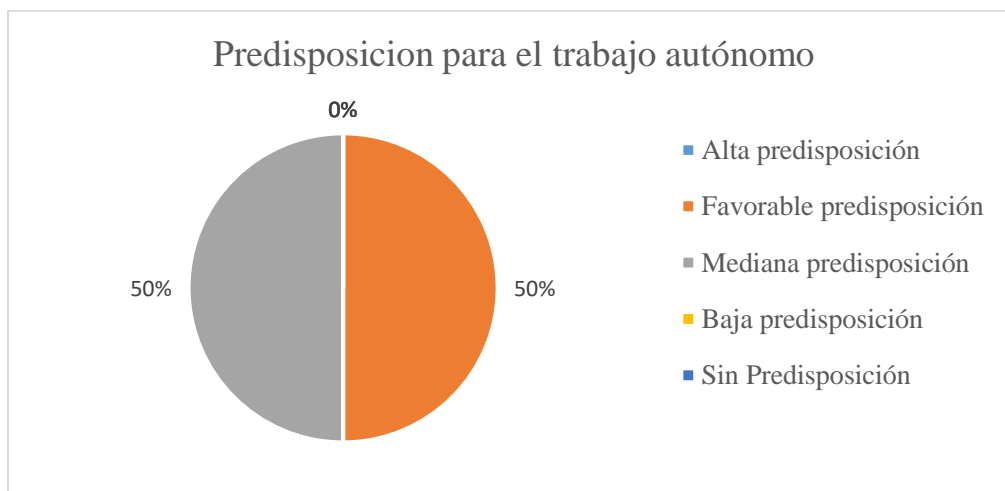
Tabla 5

Predisposición para el trabajo autónomo

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Alta predisposición	0	0%
Favorable predisposición	1	50%
Mediana predisposición	1	50%
Baja predisposición	0	0%
Sin Predisposición	0	0%
Total	2	100%

Figura 4

Predisposición para el trabajo autónomo



Interpretación: En relación con el trabajo autónomo, el análisis revela que ambos docentes (100%) coinciden en que los estudiantes no muestran alta predisposición en Matemática, lo que refleja falta de motivación y madurez académica, factores clave para el desarrollo lógico y algebraico. Un docente (50%) señaló predisposición favorable en algunos estudiantes, quienes muestran responsabilidad e iniciativa para trabajar de forma independiente, aunque no es generalizado en el grupo. Otro docente (50%) evaluó una predisposición media, indicando que gran parte del alumnado requiere orientación constante, lo cual limita el autoaprendizaje y la autorregulación. Ningún docente calificó

predisposición alta, baja o nula, ubicando al grupo en un nivel intermedio de autonomía. Por ello, se recomienda implementar metodologías activas que fortalezcan la independencia en el aprendizaje.

P5.- Valore la predisposición de los estudiantes hacia el trabajo entre parejas en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

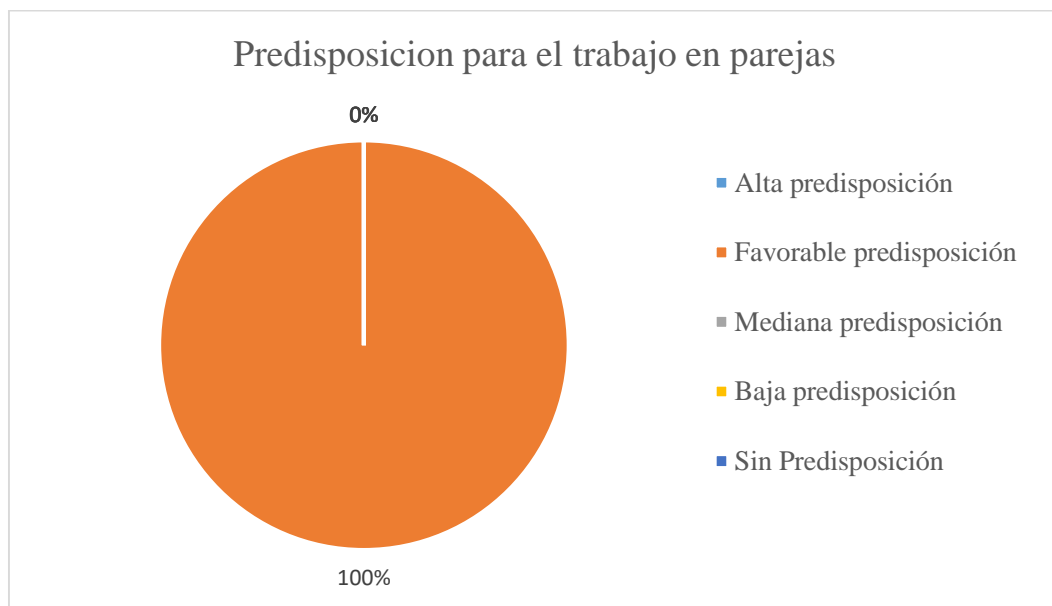
Tabla 6

Predisposición para el trabajo en parejas

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Alta predisposición	0	0%
Favorable predisposición	2	100%
Mediana predisposición	0	0%
Baja predisposición	0	0%
Sin Predisposición	0	0%
Total	2	100%

Figura 5

Predisposición para el trabajo en parejas



Interpretación: Con respecto al trabajo en parejas, el análisis de las respuestas indica que ambos docentes con el 100%, coinciden que los estudiantes tienen una **favorable predisposición** en la asignatura de Matemática, esto se interpreta que existe una buena actitud colaborativa por parte del estudiante al momento de que tengan que realizar actividades que involucren al compañero. Esto puede ser aprovechado estratégicamente por docente y potenciar el trabajo en parejas a base metodologías activas que mejoren la interacción y puedan construir el conocimiento compartido por medio del apoyo mutuo, el dialogo y el intercambio de ideas. No obstante, la nula presencia de respuestas en el nivel de **alta predisposición** del trabajo entre parejas significa que aún no se encuentra consolidado en su totalidad, por lo cual es importante y necesario insertar nuevas acciones que mejoren el trabajo colaborativo entre parejas. Finalmente, cabe destacar que ningún docente puntuó **mediana, baja o sin predisposición** para trabajar entre parejas, lo cual es un indicador que existe un ambiente del aula adecuado que ayuda a la interacción social y que no existan brechas significativas para el desarrollo de la clase.

P6.- Valore la predisposición de los estudiantes hacia el trabajo grupal en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.

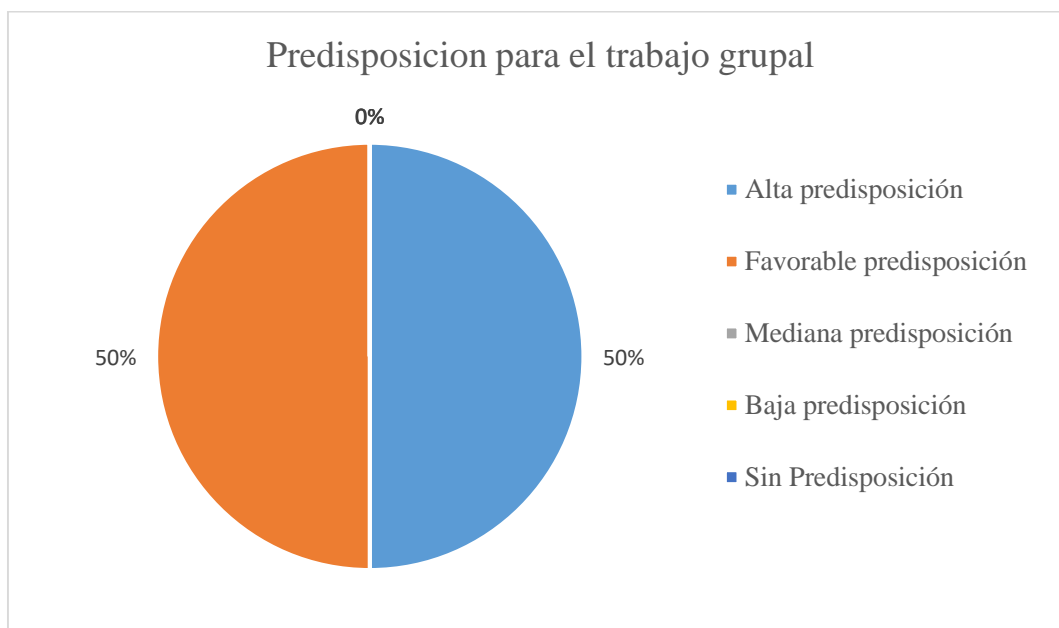
Tabla 7

Predisposición para el trabajo grupal

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Alta predisposición	1	50%
Favorable predisposición	1	50%
Mediana predisposición	0	0%
Baja predisposición	0	0%
Sin Predisposición	0	0%
Total	2	100%

Figura 6

Predisposición para el trabajo grupal



Interpretación: En relación con el trabajo grupal, un docente puntuó alta predisposición con el 50%, lo que evidencia que los estudiantes aceptan positivamente trabajar en grupos, favoreciendo la colaboración activa y el aprendizaje compartido. El otro docente también puntuó predisposición favorable con el 50%, reflejando que existe un grupo con aceptación positiva, aunque aún en proceso de adaptación que requiere apoyo docente. Esto muestra que, si bien no todos tienen el mismo nivel de disposición, la mayoría reconoce el valor del trabajo colaborativo. Cabe destacar que ningún docente señaló predisposición mediana, baja o nula. Esto indica que todo el grupo mantiene una apertura hacia el trabajo en equipo. En consecuencia, se fortalecen la convivencia escolar, la escucha activa y el compromiso con la Matemática, aspectos claves para lograr el aprendizaje esperado.

P7.- Evalúe el nivel de motivación evidenciado por los estudiantes en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

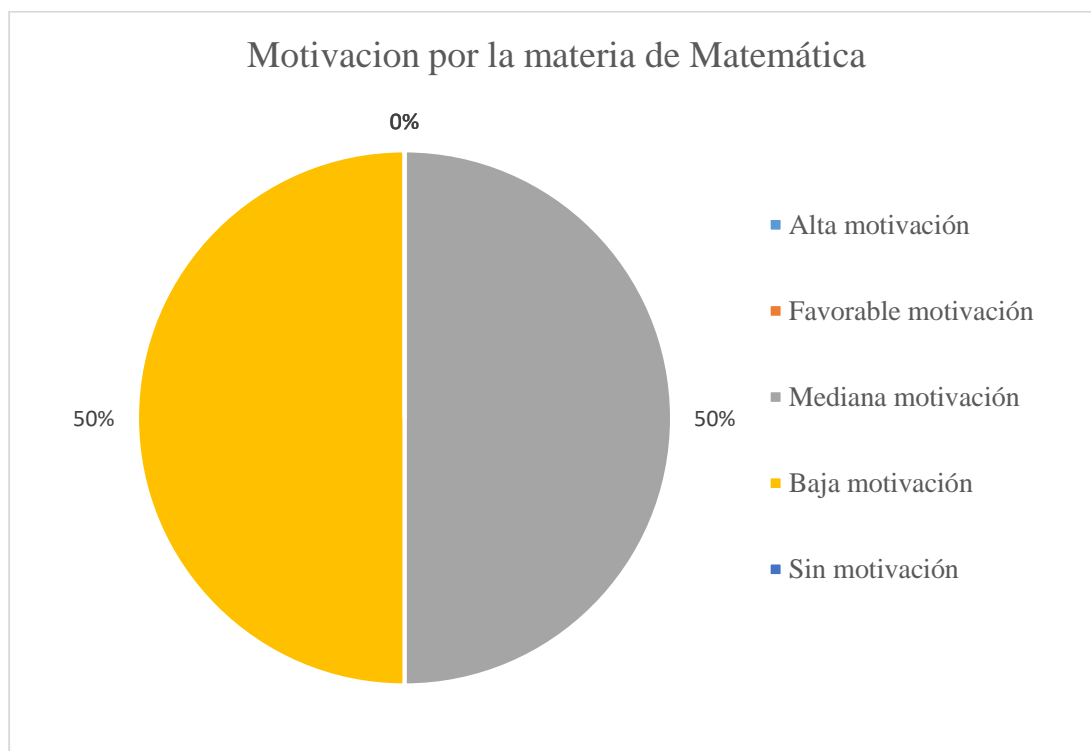
Tabla 8

Motivación por la materia de Matemática

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Alta motivación	0	0%
Favorable motivación	0	0%
Mediana motivación	1	50%
Baja motivación	1	50%
Sin motivación	0	0%
Total	2	100%

Figura 7

Motivación por la materia de Matemática



Interpretación: En relación con la motivación por la materia de Matemática, un docente puntuó mediana motivación (50%), reflejando que algunos estudiantes muestran cierto interés, aunque insuficiente para un compromiso sólido, lo que representa una oportunidad de intervención pedagógica con estrategias que fortalezcan la motivación. El

otro docente puntuó baja motivación (50%), evidenciando falta de interés e incluso actitudes de desinterés que podrían derivar en fracaso académico futuro. Ningún docente puntuó alta ni favorable motivación, lo que confirma la ausencia de una actitud positiva hacia la materia; sin embargo, tampoco se registró ausencia total de motivación, lo que indica que aún existe un grupo con el cual trabajar y la necesidad de aplicar propuestas que reactiven el interés estudiantil.

P8.- Determine las estrategias didácticas que emplea en las etapas de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

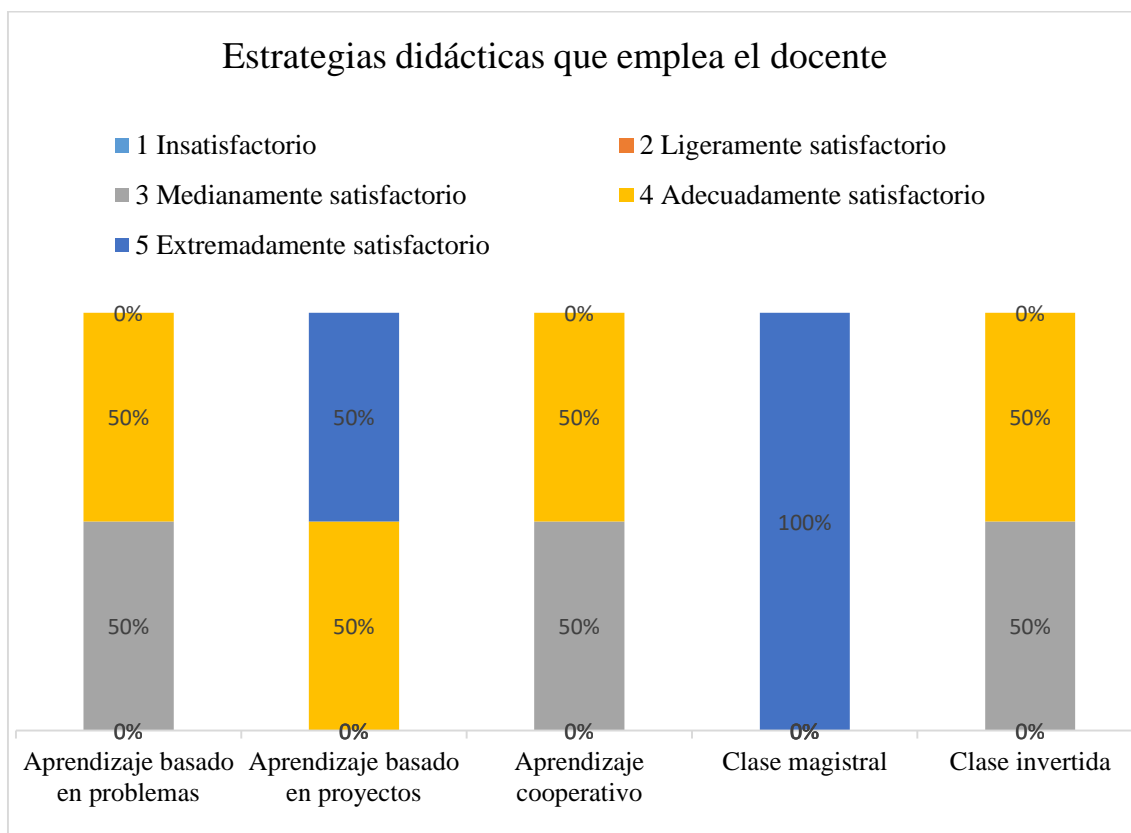
Tabla 9

Estrategias didácticas que emplea el docente

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)	
	Nº de docentes	%	Nº de docentes	%	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	%	Nº de docentes	%
Aprendizaje basado en problemas	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%
Aprendizaje basado en proyectos	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%
Aprendizaje cooperativo	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%
Clase magistral	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	100%
Clase invertida	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%
Total de docentes						2				
Total Porcentaje						100%				

Figura 8

Estrategias didácticas que emplea el docente



Interpretación: En el análisis de las estrategias didácticas, el aprendizaje basado en problemas fue valorado como medianamente y adecuadamente satisfactorio (50% cada uno), lo que refleja una aplicación parcial pero con buena aceptación, requiriendo capacitación docente para potenciarlo. El aprendizaje basado en proyectos alcanzó valoraciones de adecuadamente y extremadamente satisfactorio (50% cada uno), evidenciando un desarrollo exitoso que impulsa la autonomía y la investigación. El aprendizaje cooperativo fue puntuado entre medianamente y adecuadamente satisfactorio, mostrando implementación aceptada, pero con necesidad de estructurar equipos, objetivos y roles para lograr mayor profundidad. La clase magistral obtuvo 100% como extremadamente satisfactoria, consolidándose como la metodología preferida, aunque limita la participación y el pensamiento crítico. Finalmente, la clase invertida fue calificada como medianamente y adecuadamente satisfactoria, indicando una aplicación parcial que representa una oportunidad valiosa si se complementa con el aprendizaje basado en problemas.

P9.- Indique las actividades que implementa en las etapas de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

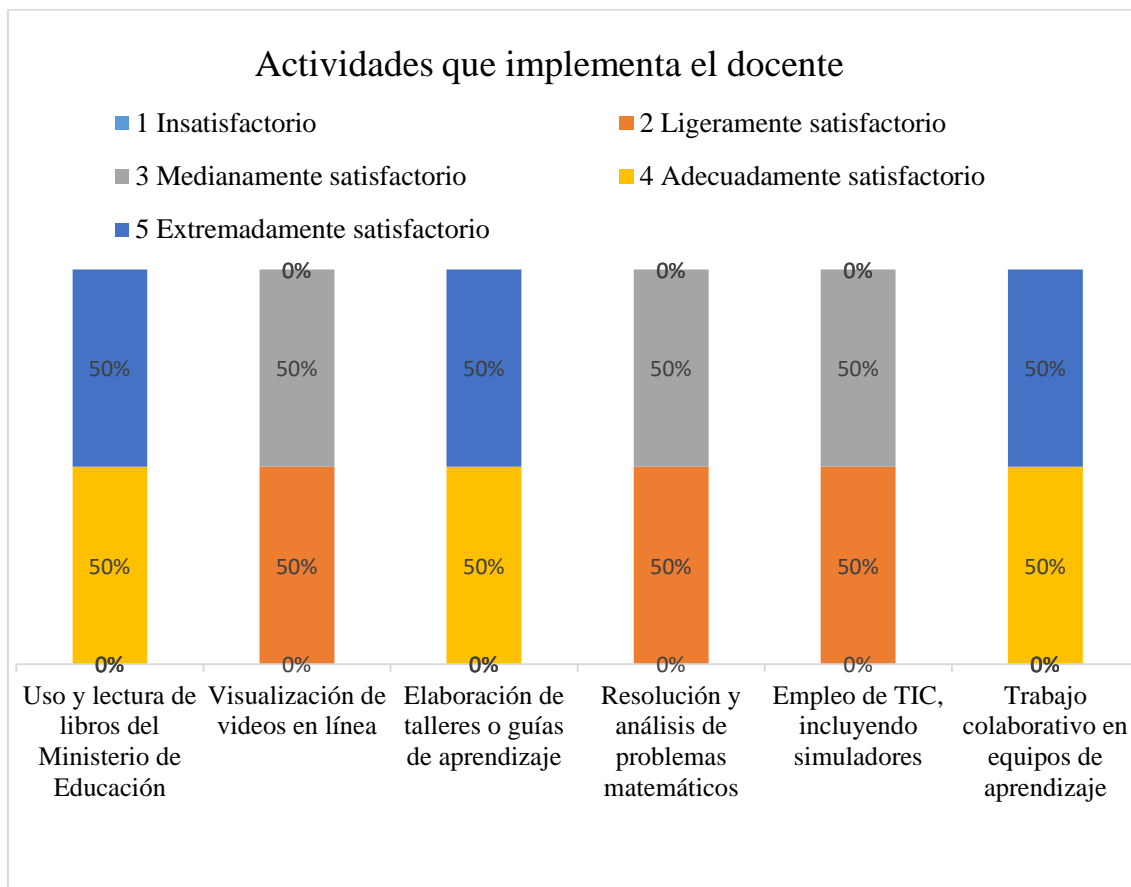
Tabla 10

Actividades que implementa el docente

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)	
	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje
Uso y lectura de libros del Ministerio de Educación	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%
Visualización de videos en línea	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
Elaboración de talleres o guías de aprendizaje	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%
Resolución y análisis de problemas matemáticos	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
Empleo de TIC, incluyendo simuladores	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
Trabajo colaborativo en equipos de aprendizaje	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%
Total de docentes					2					
Total Porcentaje					100%					

Figura 9

Actividades que implementa el docente



Interpretación: Respecto a los recursos y actividades didácticas, el uso de libros del Ministerio fue calificado entre adecuadamente y extremadamente satisfactorio (50% cada uno), mostrando que son una herramienta muy usada y alineada al currículo, aunque su uso excesivo limita metodologías activas. La visualización de videos recibió valoraciones bajas (ligeramente y medianamente satisfactorio), reflejando un uso escaso posiblemente por falta de conectividad, pese a su potencial como apoyo visual. La elaboración de talleres fue evaluada entre adecuadamente y extremadamente satisfactoria, evidenciando implementación efectiva que fomenta autonomía y resolución de problemas. En contraste, la resolución y análisis de problemas matemáticos, aunque esencial, obtuvo bajas valoraciones (ligeramente y medianamente satisfactorio), lo que señala una aplicación insuficiente que requiere fortalecerse. El uso de TIC y simuladores también fue poco valorado, evidenciando limitaciones en recursos tecnológicos, pese a su potencial transformador en la enseñanza de la Matemática. Finalmente, el trabajo colaborativo en

equipos alcanzó calificaciones altas (adecuadamente y extremadamente satisfactorio), confirmando su efectividad para fortalecer liderazgo, compromiso y pensamiento crítico en los estudiantes.

P10.- Determine los recursos que emplea en las etapas de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

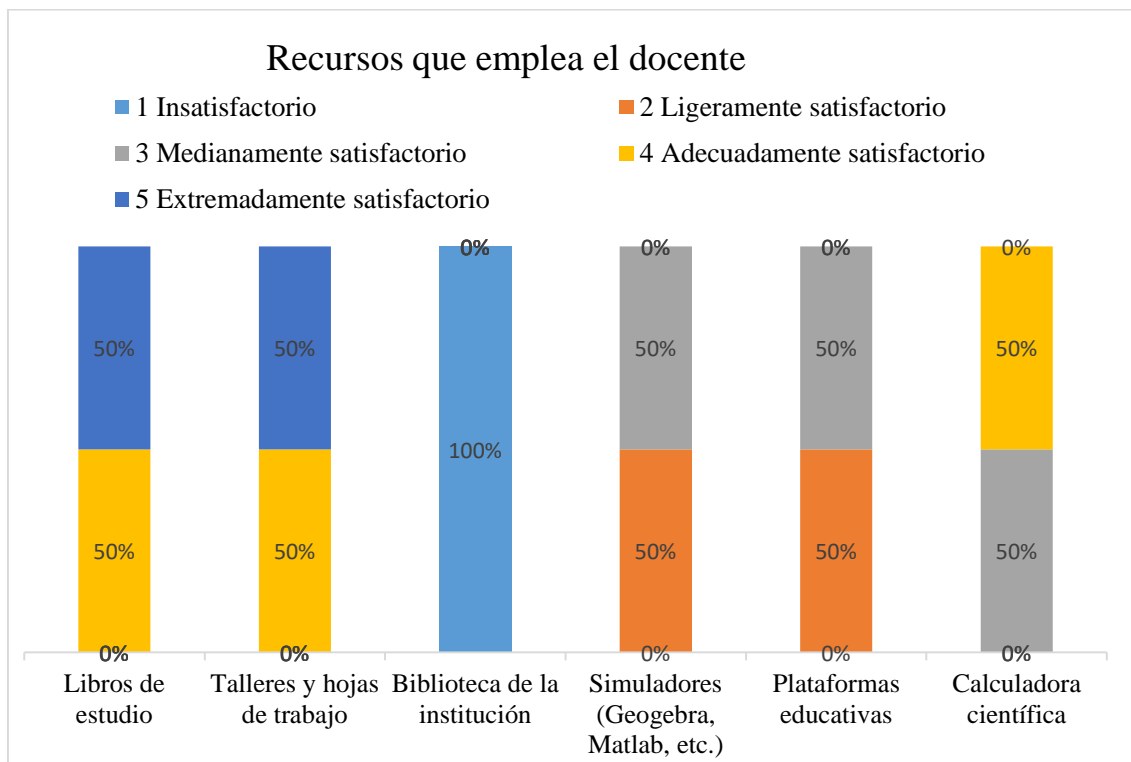
Tabla 11

Recursos que emplea el docente

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)	
	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje
Libros de estudio	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%
Talleres y hojas de trabajo	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%
Biblioteca de la institución	2	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Simuladores (Geogebra, Matlab, etc.)	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
Plataformas educativas	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
Calculadora científica	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%
Total de docentes					2					
Total Porcentaje					100%					

Figura 10

Recursos que emplea el docente



Interpretación: En cuanto a los libros de estudio, fueron calificados entre adecuadamente y extremadamente satisfactorios (50% cada uno), confirmando que siguen siendo un recurso muy usado, aunque se requiere complementar con metodologías activas. Los talleres y hojas de trabajo obtuvieron también valoraciones altas, evidenciando una aplicación efectiva que fomenta el aprendizaje autónomo. En contraste, la biblioteca institucional fue evaluada como insatisfactoria (100%), ya que no existe en la Escuela Destacamento Banderas, lo que limita la investigación académica. Los simuladores (Geogebra, Matlab, etc.) recibieron bajas puntuaciones (ligeramente y medianamente satisfactorio), reflejando una implementación incipiente por falta de capacitación o recursos tecnológicos, pese a su potencial para explorar conceptos abstractos. Las plataformas educativas igualmente fueron poco valoradas, señalando escasa familiarización docente con Moodle, Classroom o Teams, aunque su integración progresiva fortalecería el aprendizaje. Finalmente, la calculadora científica fue calificada entre medianamente y adecuadamente satisfactoria, mostrando que es utilizada, aunque

no plenamente; se recomienda promover su uso como apoyo y verificación, evitando la dependencia excesiva.

P11.- Determine las técnicas de evaluación que emplea en las etapas de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

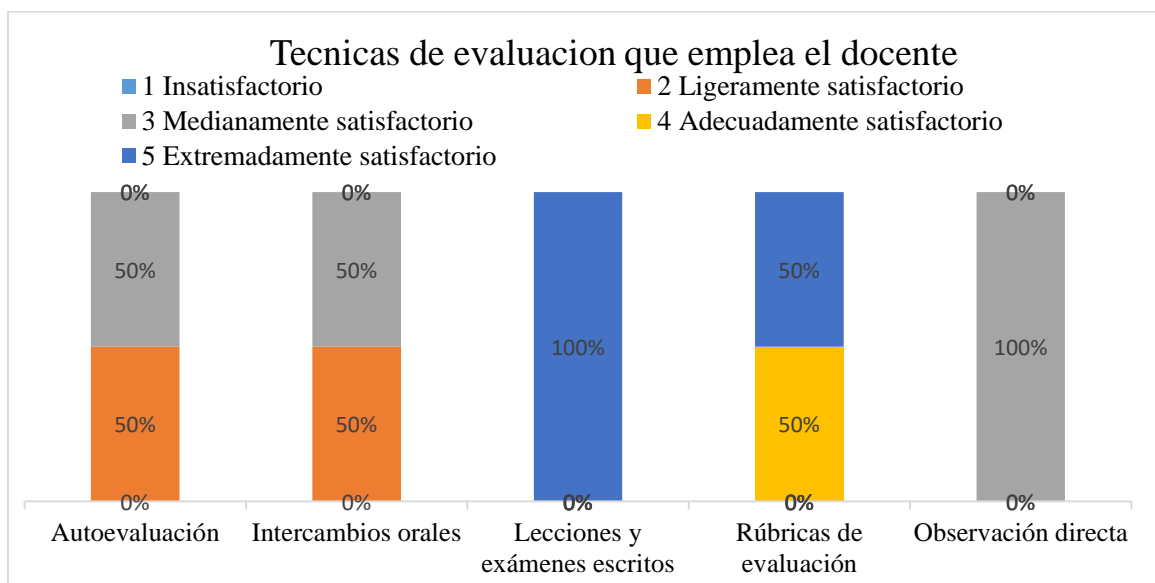
Tabla 12

Técnicas de evaluación que emplea el docente

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)	
	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje
Técnicas										
Autoevaluación	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
Intercambios orales	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
Lecciones y exámenes escritos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	100%
Rúbricas de evaluación	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%
Observación directa	0	0%	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%
Total de docentes					2					
Total Porcentaje					100%					

Figura 11

Técnicas de evaluación que emplea el docente



Interpretación: Respecto a la autoevaluación e intercambios orales, ambos docentes coincidieron en puntuaciones bajas o medias (ligeramente y medianamente satisfactorio), lo que evidencia una aplicación mínima, a pesar de su importancia para fomentar autonomía, retroalimentación y autorregulación en Matemática. En cambio, las lecciones y exámenes escritos fueron valorados como extremadamente satisfactorios (100%), reflejando alta preferencia por la evaluación sumativa centrada en resultados. Las rúbricas de evaluación obtuvieron calificaciones de adecuadamente y extremadamente satisfactorio (50% cada uno), mostrando creciente aceptación al permitir claridad en criterios y retroalimentación efectiva. Finalmente, la observación directa fue evaluada como medianamente satisfactoria (100%), siendo usada de forma intermedia para identificar participación, interés y estrategias de resolución de problemas.

P12.- Evalúe el nivel de apoyo pedagógico que proporciona como docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

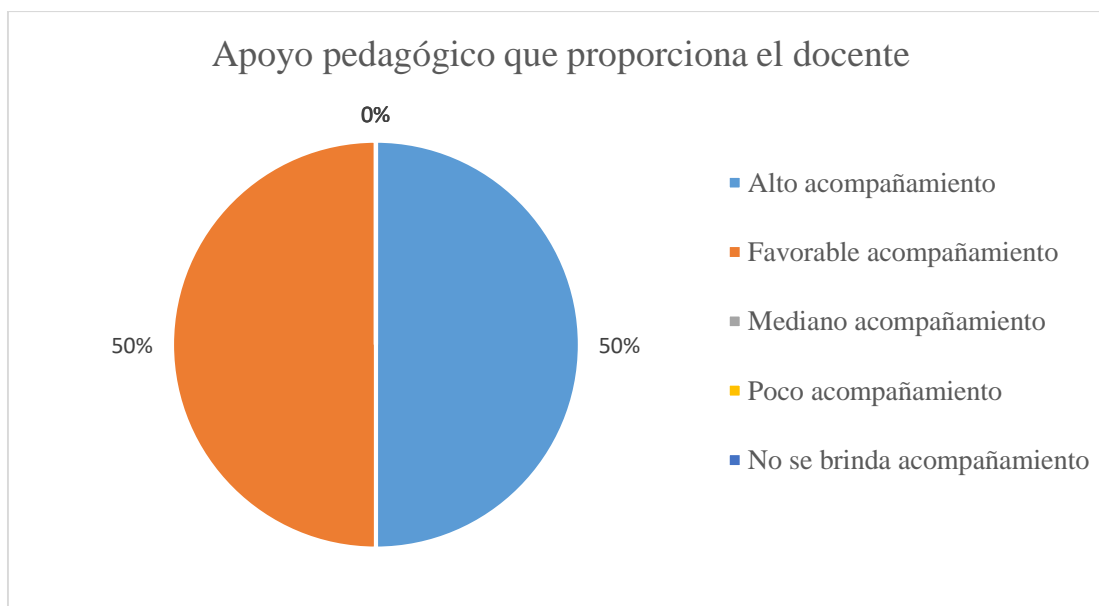
Tabla 13

Apoyo pedagógico que proporciona el docente

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Alto acompañamiento	1	50%
Favorable acompañamiento	1	50%
Mediano acompañamiento	0	0%
Poco acompañamiento	0	0%
No se brinda acompañamiento	0	0%
Total	2	100%

Figura 12

Apoyo pedagógico que proporciona el docente



Interpretación: Referente al apoyo pedagógico, un docente puntuó su acompañamiento como alto con el 50%, mientras que el otro docente puntuó favorable con el 50%, este resultado evidencia que ambos docentes proporcionan un alto nivel de apoyo en los procesos de enseñanza aprendizaje dentro del aula. Este resultado manifiesta que el compromiso es positivo en su desempeño institucional con la orientación, supervisión y el progreso del aprendizaje. Además, sugiere que su apoyo pedagógico es integral y que va más allá de solo la entrega del contenido, convirtiéndose así en una guía principal para los estudiantes.

P13.- ¿Estaría de acuerdo con la elaboración de una propuesta didáctica para la asignatura de Matemática basada en el enfoque de Resolución de problemas, dirigida a los estudiantes de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025?

Tabla 14

Elaboración de una propuesta pedagógica

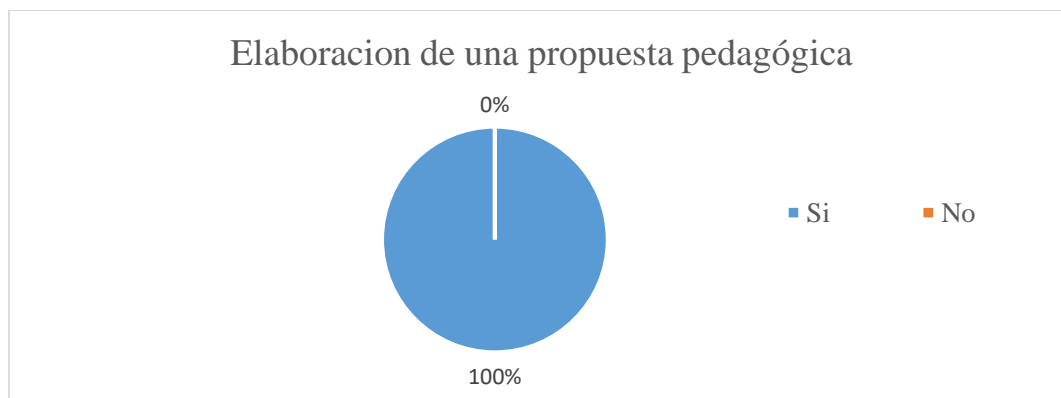
SI	NO

¿Por qué?

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si	2	100%
No	0	0%
Total	2	100%

Figura 13

Elaboración de una propuesta pedagógica



Interpretación: Respecto a la elaboración de una propuesta pedagógica, ambos docentes manifestaron total acuerdo (100%), respaldando un enfoque basado en la resolución de problemas para la enseñanza de la Matemática. Consideran que esta metodología representa un cambio en la planificación, incorporando estrategias activas que optimicen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus justificaciones destacan que la resolución de problemas permite aplicar conceptos a situaciones de la vida real, fomenta participación, razonamiento, creatividad y motiva a los estudiantes al romper con la monotonía de los métodos tradicionales.

ENCUESTA A ESTUDIANTES

4.2 Resultados de la encuesta destinada a estudiantes del área de Matemática en la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.

P1.- Califique las habilidades que ha aprendido usted en el transcurso de aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Tabla 15

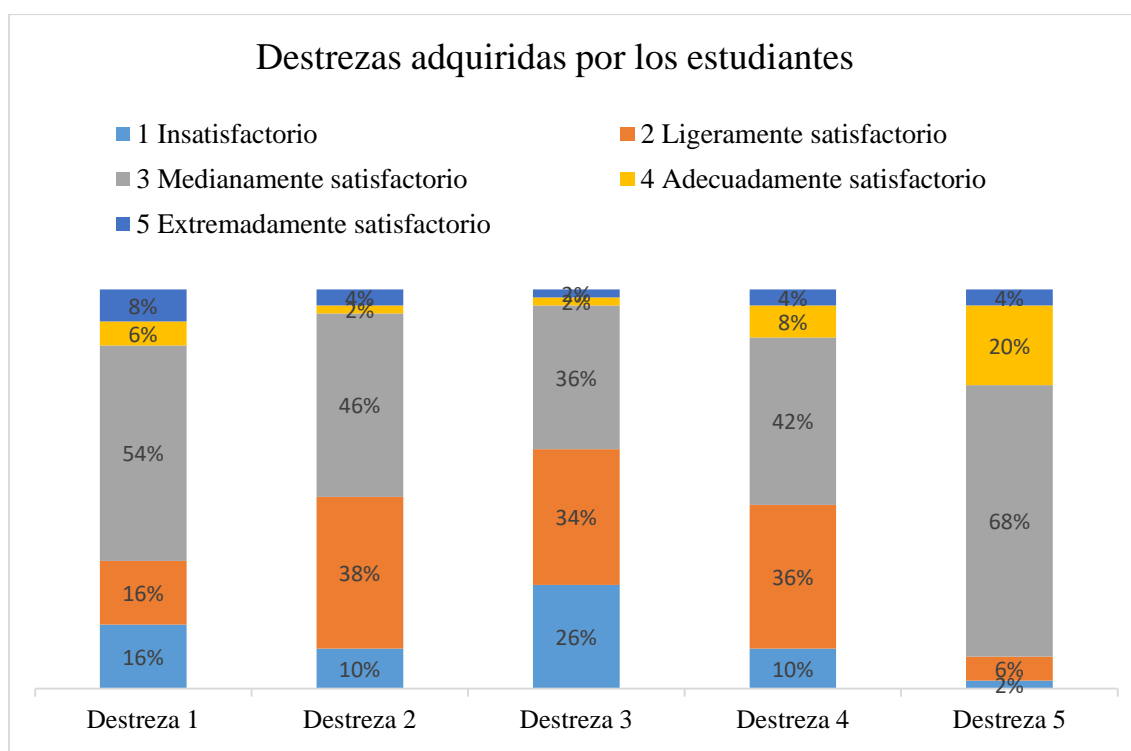
Destrezas adquiridas por los estudiantes

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)	
	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje
Destreza 1	8	16%	8	16%	27	54%	3	6%	4	8%
Destreza 2	5	10%	19	38%	23	46%	1	2%	2	4%
Destreza 3	13	26%	17	34%	18	36%	1	2%	1	2%
Destreza 4	5	10%	18	36%	21	42%	4	8%	2	4%
Destreza 5	1	2%	3	6%	34	68%	10	20%	2	4%
Total de estudiantes					50					
Total Porcentaje					100%					

Nº	Destrezas
1	M.4.1.38. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en R para resolver problemas sencillos.
2	M.4.1.54. Reconocer la intersección de dos rectas como la solución gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
3	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.
4	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.
5	M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factoro, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas.

Figura 14

Destrezas adquiridas por los estudiantes



Interpretación: En la destreza 1, la mayoría de estudiantes (54%) alcanzó un nivel medio y un 32% mostró baja o nula comprensión, evidenciando dificultades en la resolución de ecuaciones y la necesidad de metodologías más efectivas. En la destreza 2, predominó también el nivel medio (46%) y bajo (48%), revelando deficiencias en la interpretación geométrica de sistemas de ecuaciones, lo que demanda recursos tecnológicos como

Geogebra y actividades contextualizadas. En la destreza 3, más del 60% obtuvo resultados bajos o medios, lo que refleja fallas en la enseñanza algebraica y la urgencia de incorporar análisis de errores y retroalimentación oportuna. En la destreza 4, la mayoría se ubicó en niveles medio (42%) y bajo (46%), mostrando serias dificultades para dominar conceptos complejos de álgebra, por lo que se requiere un enfoque basado en resolución de problemas con aplicación práctica. Finalmente, en la destreza 5, aunque el 68% alcanzó un nivel medio y un 24% niveles alto, la enseñanza repetitiva limita el razonamiento; se recomienda transformar estas prácticas mecánicas en estrategias analíticas que fortalezcan el aprendizaje.

P2.- Califique el nivel de conocimientos que ha adquirido usted durante el proceso de aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

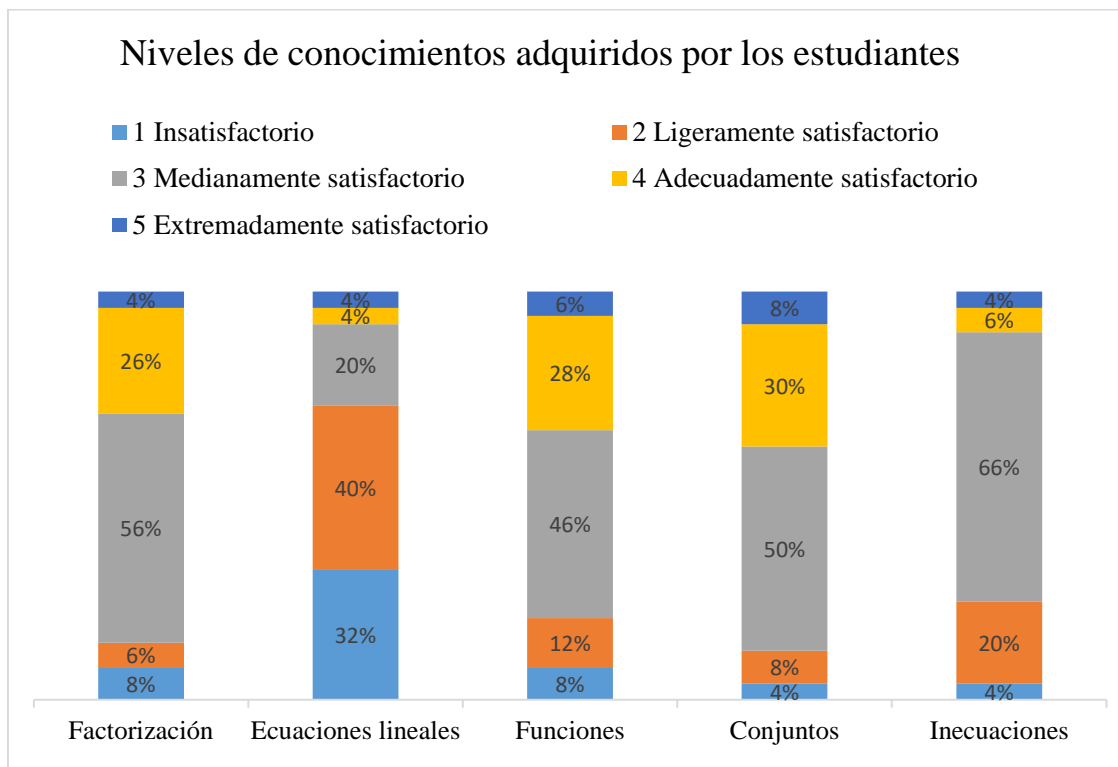
Tabla 16

Niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)	
	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje
Factorización	4	8%	3	6%	28	56%	13	26%	2	4%
Ecuaciones lineales	16	32%	20	40%	10	20%	2	4%	2	4%
Funciones	4	8%	6	12%	23	46%	14	28%	3	6%
Conjuntos	2	4%	4	8%	25	50%	15	30%	4	8%
Inecuaciones	2	4%	10	20%	33	66%	3	6%	2	4%
Total de estudiantes					50					
Total Porcentaje					100%					

Figura 15

Niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes



Interpretación: En factorización, la mayoría (56%) alcanzó un nivel medio y solo un 30% niveles altos, lo que refleja dominio parcial basado en mecanización sin razonamiento profundo. En ecuaciones lineales, predominan los niveles bajos (72% entre ligero e insatisfactorio), evidenciando un aprendizaje deficiente que requiere reconfigurar planificaciones e incorporar resolución de problemas para mejorar comprensión y aplicación. En funciones, aunque hubo un avance (46% medio y 34% alto), persiste un grupo con dificultades, lo que demanda apoyo tecnológico y estrategias que cierren la brecha. En conjuntos, la mitad logró un nivel medio y un 38% satisfactorio o alto, mostrando mayor facilidad de aprendizaje, aunque aún con estudiantes rezagados que necesitan refuerzo. Finalmente, en inecuaciones, la mayoría (66% medio y 24% bajo) evidencia serias falencias en asimilación de contenidos, lo que exige una intervención urgente mediante estrategias activas, especialmente la resolución de problemas, para consolidar el razonamiento lógico y la aplicación práctica de la Matemática.

P3.- Califique el rendimiento académico alcanzado por usted en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

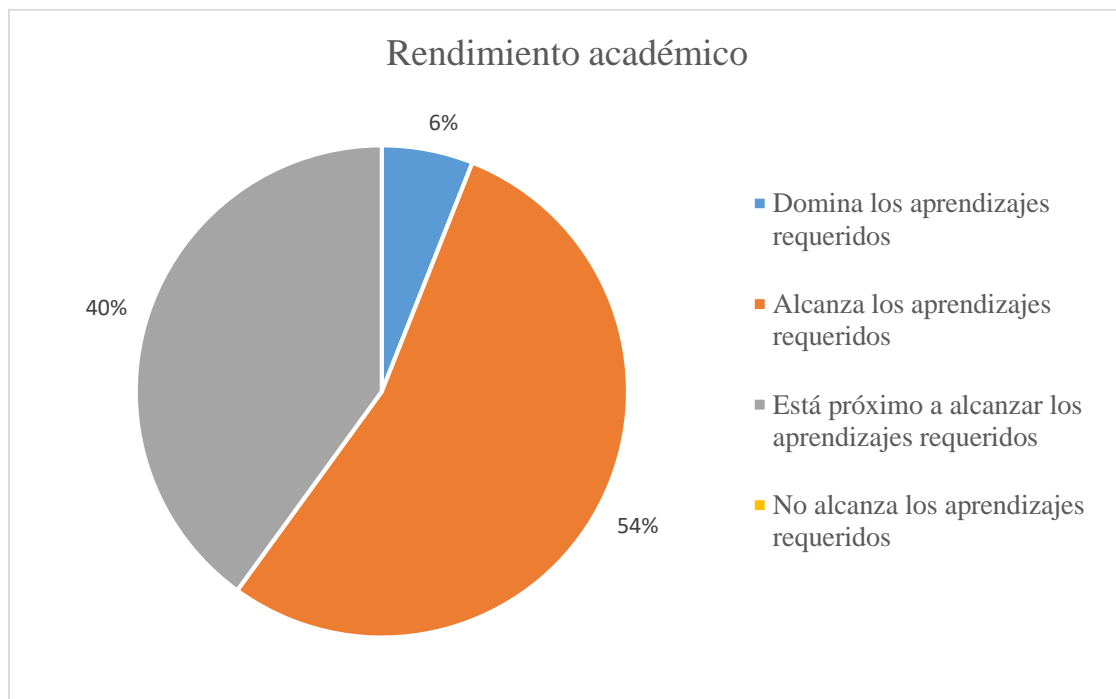
Tabla 17

Rendimiento académico

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00	3	6%
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99	27	54%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01 – 6,99	20	40%
No alcanza los aprendizajes requeridos	Menos a 4	0	0%

Figura 16

Rendimiento académico



Interpretación: De los 50 estudiantes encuestados en Matemática, solo el 6% alcanzó un dominio alto (9-10), lo que evidencia una minoría con rendimiento óptimo, posiblemente por esfuerzo propio o métodos alternativos. La mayoría, un 54%, logró aprendizajes

requeridos (7-8,99), mostrando dominio básico suficiente para aprobar, aunque con potencial de llegar más alto con acompañamiento pedagógico y estrategias didácticas adecuadas. El 40% restante se ubicó en nivel próximo (4,01-6,99), evidenciando dificultades y riesgo académico, lo que plantea la necesidad urgente de replantear metodologías, especialmente con enfoque en resolución de problemas. Ningún estudiante quedó por debajo de 4, lo cual es positivo, aunque exige un análisis más profundo de los resultados para alcanzar el nivel de conocimiento deseado.

P4.- Califique que tan dispuesto está usted para trabajar por su propia cuenta en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

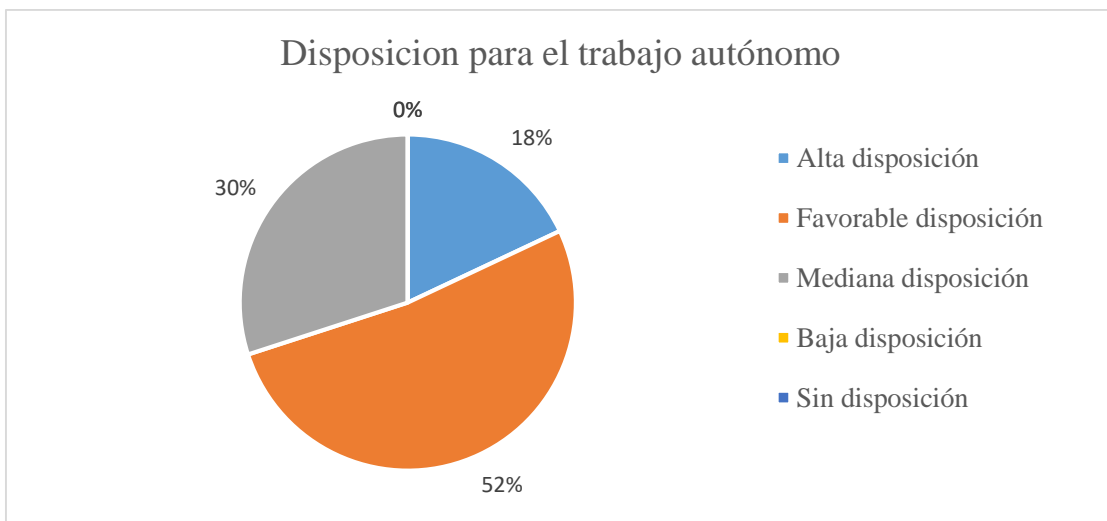
Tabla 18

Disposición para el trabajo autónomo

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Alta disposición	9	18%
Favorable disposición	26	52%
Mediana disposición	15	30%
Baja disposición	0	0%
Sin disposición	0	0%
Total	50	100%

Figura 17

Disposición para el trabajo autónomo



Interpretación: En relación con el trabajo autónomo, solo un 18% de estudiantes mostró alta disposición, representando un grupo reducido con iniciativa que puede motivar a los demás mediante actividades con incentivos. La mayoría, un 52%, evidenció disposición favorable, lo que refleja apertura al cambio y voluntad de asumir responsabilidades, siempre que exista acompañamiento pedagógico constante. Un 30% se ubicó en disposición media, mostrando dependencia del docente y necesidad de entrenarse progresivamente con técnicas que fortalezcan su confianza. Ningún estudiante puntuó baja o nula disposición, lo que revela apertura general hacia el aprendizaje autónomo y la oportunidad de aplicar metodologías activas que potencien el rendimiento académico en Matemática.

P5.- Evalúe que tan dispuesto está usted para trabajar en pareja la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

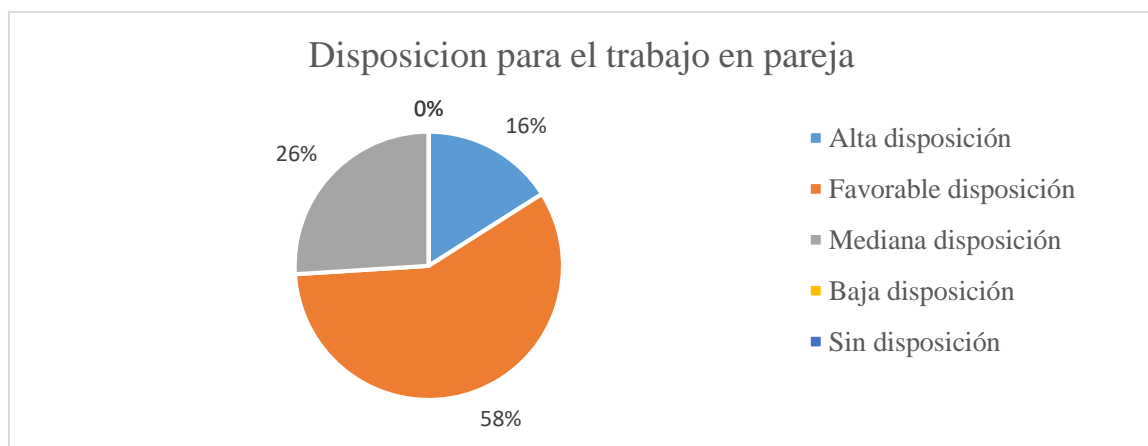
Tabla 19

Disposición para el trabajo en pareja

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Alta disposición	8	16%
Favorable disposición	29	58%
Mediana disposición	13	26%
Baja disposición	0	0%
Sin disposición	0	0%
Total	50	100%

Figura 18

Disposición para el trabajo en pareja



Interpretación: En cuanto al trabajo en pareja, un 16% de estudiantes mostró alta disposición y un 58% favorable, reflejando una actitud positiva que favorece el aprendizaje significativo, el intercambio de ideas y la construcción del conocimiento. Un 26% presentó disposición media, lo que indica cierta incomodidad o falta de hábito en esta modalidad, por lo que se recomienda fortalecerla con metodologías como la resolución de problemas. Ningún estudiante manifestó baja o nula disposición, lo que confirma una apertura general al trabajo colaborativo y la oportunidad de aprovechar esta actitud para cerrar brechas en el aprendizaje.

P6.- Evalúe que tan dispuesto está usted para trabajar en grupo la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

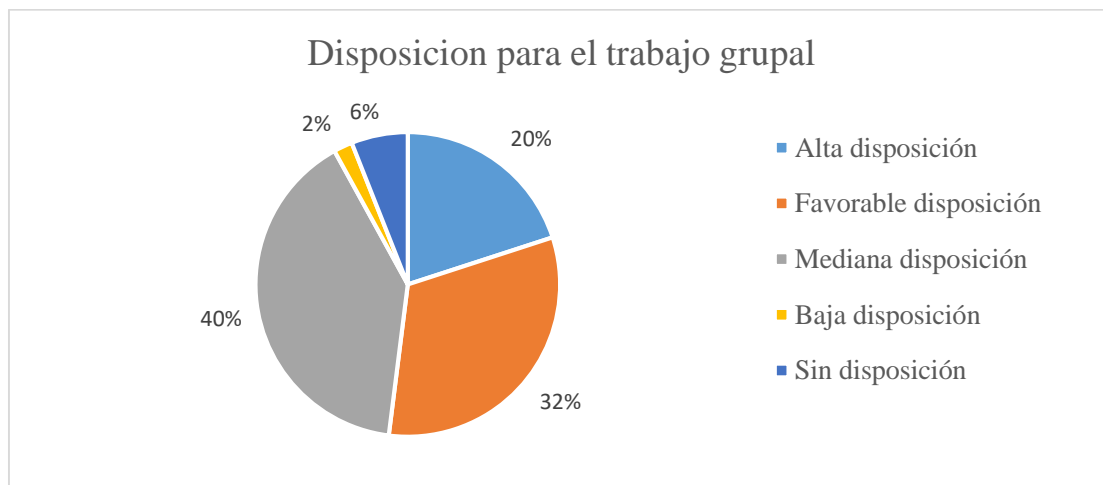
Tabla 20

Disposición para el trabajo grupal

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Alta disposición	10	20%
Favorable disposición	16	32%
Mediana disposición	20	40%
Baja disposición	1	2%
Sin disposición	3	6%
Total	50	100%

Figura 19

Disposición para el trabajo grupal



Interpretación: En relación con el trabajo en grupo, un 20% de estudiantes mostró alta disposición, evidenciando compromiso, responsabilidad y actitud positiva hacia el trabajo colaborativo. Un 32% presentó disposición favorable, aunque sin alcanzar el nivel óptimo, lo que requiere estrategias que consoliden su participación. La mayoría, un 40%, se ubicó en disposición media, reflejando falta de integración o poca familiaridad con el trabajo en equipo, lo que demanda metodologías estructuradas para fortalecer la confianza. Finalmente, un 8% mostró baja o nula disposición, revelando actitudes negativas que requieren apoyo docente para superar barreras y promover un aprendizaje colaborativo significativo.

P7.- Evalúe cuanta motivación siente en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

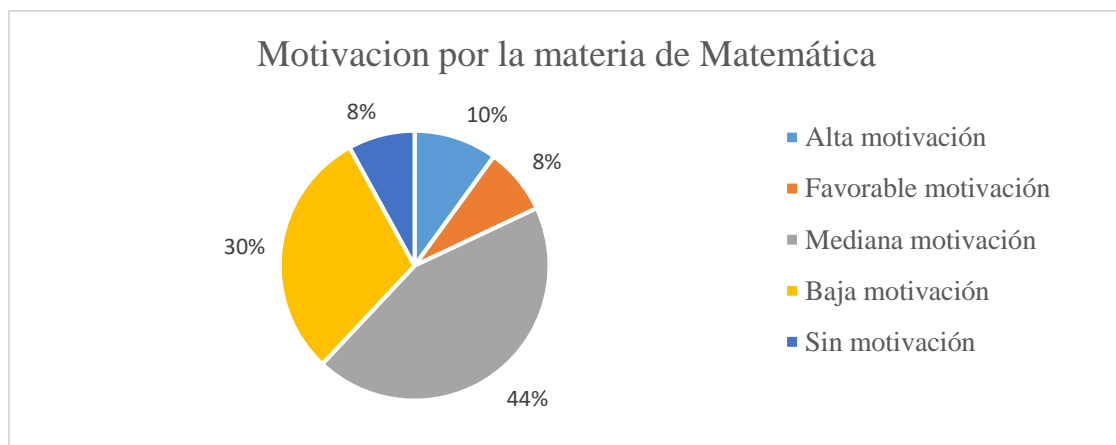
Tabla 21

Motivación por la materia de Matemática

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Alta motivación	5	10%
Favorable motivación	4	8%
Mediana motivación	22	44%
Baja motivación	15	30%
Sin motivación	4	8%
Total	50	100%

Figura 20

Motivación por la materia de Matemática



Interpretación: En cuanto a la motivación por la Matemática, solo un 10% de estudiantes mostró alta motivación y un 8% favorable, reflejando interés y participación activa en menor medida. La mayoría, un 44%, presentó motivación media, lo que sugiere neutralidad influida por métodos tradicionales de enseñanza. Sin embargo, un preocupante 38% (30% baja y 8% sin motivación) evidenció desinterés, ansiedad o frustración hacia la asignatura, generando riesgo académico. Estos resultados revelan la urgencia de replantear estrategias pedagógicas mediante enfoques activos y de resolución de problemas que despierten el interés, reduzcan la desconexión y promuevan un aprendizaje significativo.

P8.- Determine las estrategias de enseñanza que utiliza el docente en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

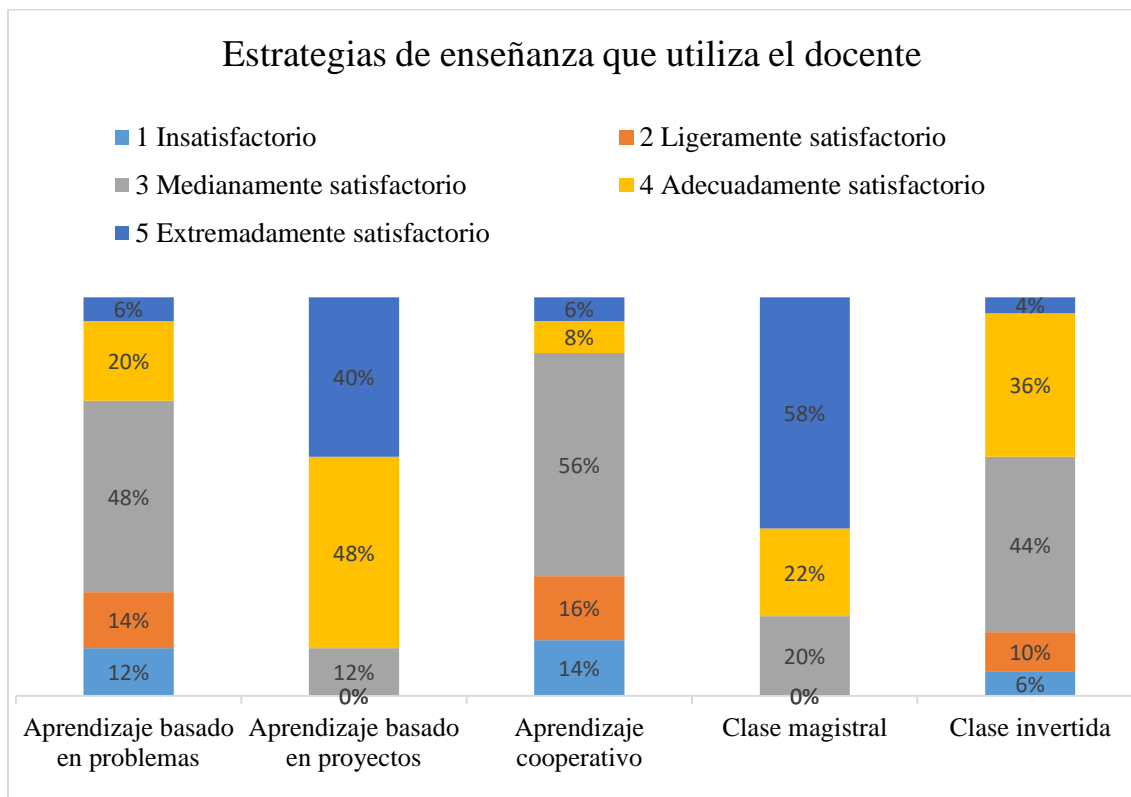
Tabla 22

Estrategias de enseñanza que utiliza el docente

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)		
	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	
Aprendizaje basado en problemas	6	12%	7	14%	24	48%	10	20%	3	6%	
Aprendizaje basado en proyectos	0	0%	0	0%	6	12%	24	48%	20	40%	
Aprendizaje cooperativo	7	14%	8	16%	28	56%	4	8%	3	6%	
Clase magistral	0	0%	0	0%	10	20%	11	22%	29	58%	
Clase invertida	3	6%	5	10%	22	44%	18	36%	2	4%	
Total de estudiantes						50					
Total Porcentaje						100%					

Figura 21

Estrategias de enseñanza que utiliza el docente



Interpretación: En el aprendizaje basado en problemas, solo el 26% mostró alta satisfacción, mientras que la mayoría (48%) lo calificó como medio y un 26% como bajo, lo que evidencia una aplicación parcial que requiere mejor planificación y contextualización real. El aprendizaje basado en proyectos obtuvo la mejor valoración, con un 88% en niveles altos y sin calificaciones bajas, confirmando su correcta ejecución y pertinencia en la práctica. En el aprendizaje cooperativo, apenas un 14% mostró alta satisfacción, frente a un 56% en nivel medio y un 30% en niveles bajos, lo que refleja desorganización y la necesidad de reglas claras y actividades bien estructuradas. La clase magistral fue la estrategia mejor puntuada, con un 80% de satisfacción alta y el resto en nivel medio, confirmando su fuerte presencia y aceptación, aunque limitada en cuanto a razonamiento crítico. Finalmente, la clase invertida alcanzó un 40% de valoración positiva, con un 44% media y un 16% baja, lo que indica dificultades que requieren reforzarse con actividades integradas que potencien el pensamiento lógico.

P9.- Indique las actividades que realiza el docente en las etapas de enseñanza de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

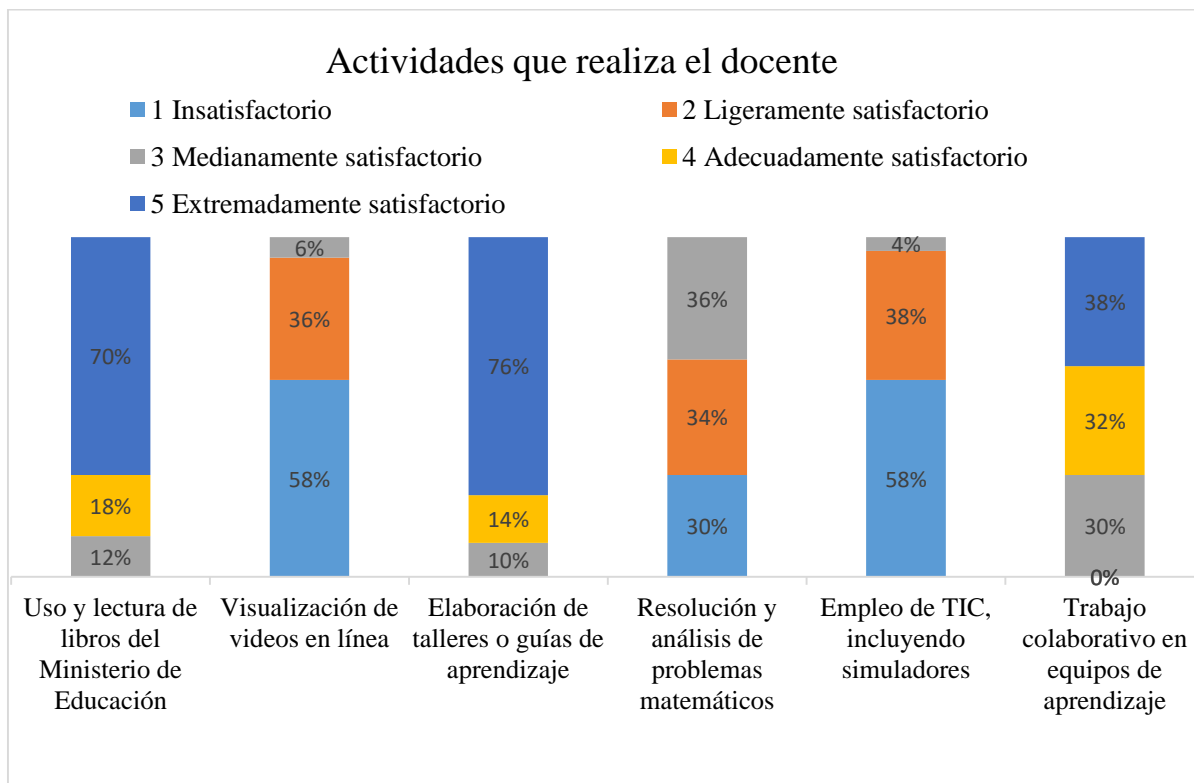
Tabla 23

Actividades que realiza el docente

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)	
	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje
Uso y lectura de libros del Ministerio de Educación	0	0%	0	0%	6	12%	9	18%	35	70%
Visualización de videos en línea	29	58%	18	36%	3	6%	0	0%	0	0%
Elaboración de talleres o guías de aprendizaje	0	0%	0	0%	5	10%	7	14%	38	76%
Resolución y análisis de problemas matemáticos	15	30%	17	34%	18	36%	0	0%	0	0%
Empleo de TIC, incluyendo simuladores	29	58%	19	38%	2	4%	0	0%	0	0%
Trabajo colaborativo en equipos de aprendizaje	0	0%	0	0%	15	30%	16	32%	19	38%
Total de estudiantes					50					
Total Porcentaje					100%					

Figura 22

Actividades que realiza el docente



Interpretación: En cuanto a los libros del Ministerio, el 88% de estudiantes los calificó altamente satisfactorios, confirmando que son un recurso fundamental, aunque su uso excesivo puede llevar a la mecanización y memorización. La visualización de videos recibió bajas valoraciones (58% insatisfactoria), reflejando ausencia de recursos tecnológicos, pese a su potencial para reforzar el aprendizaje y apoyar la clase invertida. La elaboración de talleres obtuvo gran aceptación (90% entre extremadamente y adecuadamente satisfactorios), destacándose como estrategia práctica y efectiva en el aula. En contraste, la resolución de problemas matemáticos fue valorada negativamente (64% en niveles bajos), evidenciando que no se aplica en clase y urgiendo un cambio metodológico hacia este enfoque. El uso de TIC y simuladores también fue casi nulo (96% en niveles bajos), lo que representa una debilidad crítica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Finalmente, el trabajo colaborativo tuvo buena aceptación (70% niveles altos), aunque un 30% lo valoró como medio, lo que indica margen de mejora para potenciar habilidades y aprendizaje compartido.

P10.- Determine los recursos que utiliza el docente durante las etapas de enseñanza en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

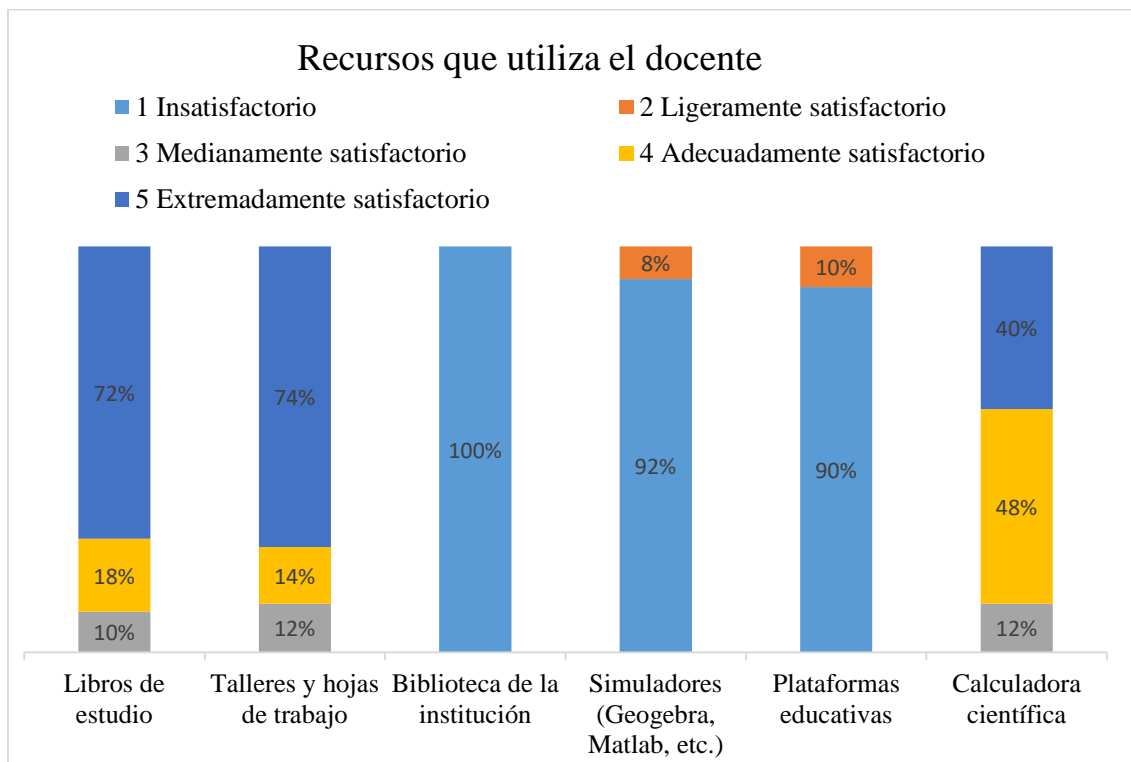
Tabla 24

Recursos que utiliza el docente

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)	
	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje
Libros de estudio	0	0%	0	0%	5	10%	9	18%	36	72%
Talleres y hojas de trabajo	0	0%	0	0%	6	12%	7	14%	37	74%
Biblioteca de la institución	50	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Simuladores (Geogebra, Matlab, etc.)	46	92%	4	8%	0	0%	0	0%	0	0%
Plataformas educativas	45	90%	5	10%	0	0%	0	0%	0	0%
Calculadora científica	0	0%	0	0%	6	12%	24	48%	20	40%
Total de estudiantes					50					
Total Porcentaje					100%					

Figura 23

Recursos que utiliza el docente



Interpretación: En cuanto a los libros de estudio, el 90% de los estudiantes los calificó en niveles altos, confirmando su uso frecuente y familiaridad en el aula. Los talleres y hojas de trabajo también obtuvieron gran aceptación (88% niveles altos), mostrando éxito en su aplicación, aunque requieren integrarse con la resolución de problemas para potenciar aprendizajes reales. En contraste, la biblioteca institucional fue evaluada como totalmente insatisfactoria (100%), evidenciando su inexistencia y limitación de recursos. El uso de simuladores (92% insatisfactorio) y plataformas educativas (90% insatisfactorio) prácticamente no existe, lo que refleja una gran debilidad en el acceso a herramientas tecnológicas y digitales que podrían mejorar la comprensión y el seguimiento académico. Finalmente, la calculadora científica recibió una alta valoración (88% niveles altos), siendo un recurso ampliamente usado, aunque se recomienda promover su empleo moderado como apoyo y verificación, evitando la dependencia excesiva.

P11.- Determine las técnicas de evaluación que utiliza el docente en las etapas de enseñanza en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

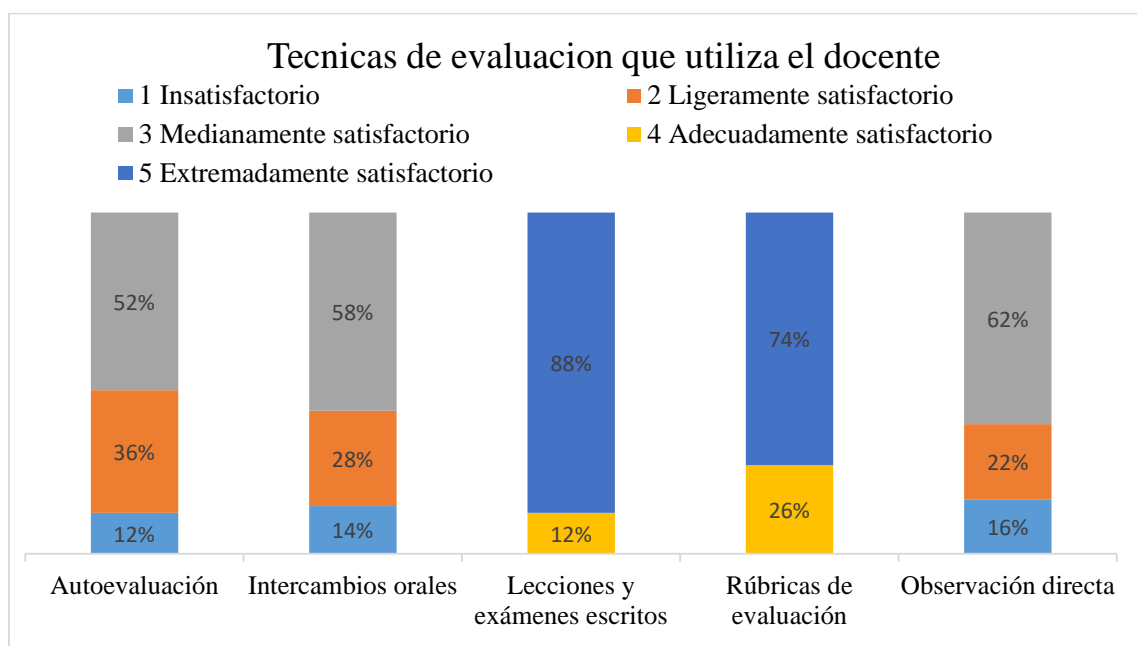
Tabla 25

Técnicas de evaluación que utiliza el docente

Alternativa	Insatisfactorio (1)		Ligeramente satisfactorio (2)		Medianamente satisfactorio (3)		Adecuadamente satisfactorio (4)		Extremadamente satisfactorio (5)	
	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje	Nº de docentes	Porcentaje
Autoevaluación	6	12%	18	36%	26	52%	0	0%	0	0%
Intercambios orales	7	14%	14	28%	29	58%	0	0%	0	0%
Lecciones y exámenes escritos	0	0%	0	0%	0	0%	6	12%	44	88%
Rúbricas de evaluación	0	0%	0	0%	0	0%	13	26%	37	74%
Observación directa	8	16%	11	22%	31	62%	0	0%	0	0%
Total de estudiantes					50					
Total Porcentaje					100%					

Figura 24

Técnicas de evaluación que utiliza el docente



Interpretación: En la autoevaluación, la mayoría de estudiantes se ubicó en niveles medios o bajos (52% medianamente y 48% entre ligero e insatisfactorio), reflejando que no se aplica correctamente y no cumple su propósito formativo. Los intercambios orales también recibieron valoraciones medias y bajas (58% medianamente, 42% entre ligero e insatisfactorio), lo que evidencia escasa efectividad pese a su potencial para mejorar el razonamiento lógico. En contraste, las lecciones y exámenes escritos fueron altamente valorados (100% en niveles altos), siendo la técnica más aceptada, aunque limitada por centrarse en resultados más que en habilidades aplicables a la vida real. Las rúbricas de evaluación obtuvieron excelente aceptación (100% niveles altos), destacando por su claridad en criterios y efectividad. Finalmente, la observación directa fue calificada mayormente en niveles medios y bajos (62% mediana, 38% ligera e insatisfactoria), lo que muestra una aplicación débil que requiere fortalecerse con registros y retroalimentación inmediata.

P12.- Califique el nivel de apoyo pedagógico que brinda el docente en los procesos de enseñanza de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

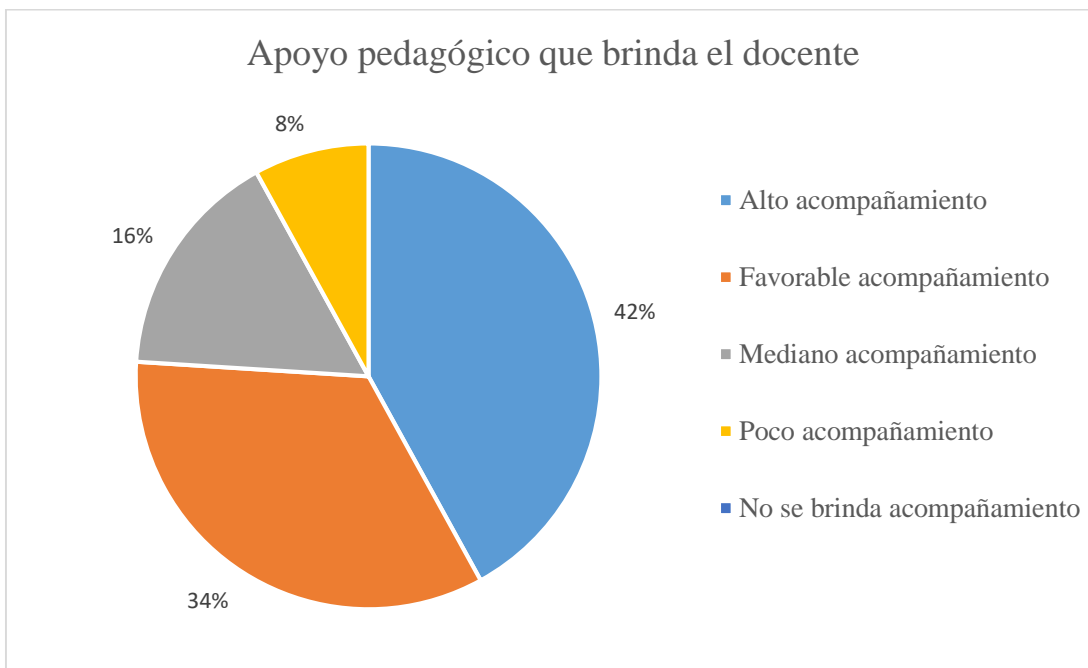
Tabla 26

Apoyo pedagógico que brinda el docente

Alternativa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Alto acompañamiento	21	42%
Favorable acompañamiento	17	34%
Mediano acompañamiento	8	16%
Poco acompañamiento	4	8%
No se brinda acompañamiento	0	0%
Total	50	100%

Figura 25

Apoyo pedagógico que brinda el docente



Interpretación: En cuanto al apoyo pedagógico, el 42% de estudiantes valoró un alto acompañamiento, destacando la ayuda docente para resolver dudas, reforzar conocimientos y fomentar autonomía. Un 34% lo calificó como favorable, aunque limitado por factores como exceso de alumnos o falta de tiempo. En niveles medios y bajos, el 24% (16% mediano y 8% poco) expresó sentir insuficiente apoyo, lo que representa una alerta en la atención a sus necesidades. Ningún estudiante señaló ausencia total de acompañamiento, lo que confirma la presencia docente, aunque con margen de mejora para garantizar apoyo equitativo y oportuno a todos.

4.3 Síntesis de principales hallazgos

Los datos obtenidos de la aplicación de los cuestionarios a los dos docentes y a cincuenta alumnos se sometieron a un procesamiento estadístico, el que permitió identificar variables significativas que caracterizan el desempeño pedagógico y académico de la asignatura de Matemáticas en el décimo año de Educación General Básica en la Escuela de Educación Básica “Destacamento Banderas”.

Los profesores y los alumnos indican que persiste una carencia de competencias fundamentales, resaltándose la dificultad en la resolución de ecuaciones, cuya evaluación

final arroja que la mayoría de los estudiantes opera en niveles de logro bajo o, como máximo, moderados. La magnitud de esta brecha es considerable, sugiriendo que requiere una respuesta pedagógica focalizada y una intervención inmediata. Respecto a las metodologías de enseñanza que aplican los docentes, se documenta que la clase magistral es el enfoque predominante a pesar de la escasa interactividad, y que alternativas como el aprendizaje basado en problemas, los modelos de aula invertida y el trabajo colaborativo son usadas de forma esporádica y superficial. Paralelamente, los manuales proporcionados por el Ministerio de Educación, así como los recursos diseñados por los mismos maestros, son prevalente y positivamente valorados por los alumnos. Cuando se analizan diversos recursos y herramientas digitales contemporáneas, como Geogebra, simuladores de Matlab, videos de tutorial y plataformas educativas, se observa que la integración en el aula sigue siendo escasa, lo que crea una evidente retrocesión en los procesos de aprendizaje y en el avance general de la educación matemática.

Un hallazgo relevante es la ausencia de una biblioteca física en el plantel, lo que restringe la capacidad de los alumnos para acceder en profundidad a temas complementarios que no se hallan en los textos de clase. En relación con las estrategias de evaluación, las modalidades predominantes son lecciones escritas y pruebas teóricas, mientras que los instrumentos de autoevaluación, la medición por observación y la evaluación cruzada son empleados en forma esporádica. En contraste, tanto el colectivo estudiantil como el docente han adoptado las rúbricas de evaluación, reconocidas como parámetro valorativo del proceso docente, a las que confieren una valoración favorable. Pese a las restricciones observadas, el ámbito del aula permite confirmar la existencia de un clima favorable para el trabajo colaborativo, circunstancia que podría instrumentalizarse para reforzar la actividad de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, el proceso de acompañamiento pedagógico es igualmente percibido de forma positiva por los discentes, lo que facilitaría la viabilidad de la futura intervención, dado que los educandos se hallan predispuestos a la mediación. Finalmente, la comunidad educativa propone la incorporación de una metodología centrada en la solución de problemas como un enfoque orientado a potenciar el aprendizaje de las ecuaciones lineales, de modo que el mismo se realice con mayor significación y persistencia.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

5.1 Denominación de la propuesta pedagógica

Guía didáctica para el aprendizaje de Ecuaciones Lineales desde el enfoque de Resolución de Problemas a través de la herramienta Geogebra.

5.2 Justificación de la propuesta pedagógica

Durante las experiencias acumuladas en mi práctica pedagógica en el aula de Matemáticas, he podido atestiguar las dificultades recurrentes que presentan los alumnos en el dominio de los sistemas de ecuaciones lineales. Las reflexiones surgidas en los seminarios más recientes evidencian que las estrategias basadas en la mera repetición y los paradigmas instructivos tradicionales actúan como frenos para el avance del razonamiento lógico-algebraico, desmotivan y dificultan la transferencia del saber hacia situaciones prácticas y cotidianas. Ante tales constataciones, me vi en la obligación de revisar las rutinas que hasta entonces aplicaba, lo cual dirigió mi atención hacia los enfoques didácticos que propician la automotivación. Pretendí, así, propiciar situaciones en las que el alumno desee y sepa aceptar el reto de explorar y construir su propio saber. Léase, en este marco surgió el presente manual y su vertebración en la resolución de problemas como hilo conductor. En la sección didáctica, se incorpora el uso de GeoGebra, que brinda al discente la posibilidad de representar gráficamente los sistemas y, a su vez, de comprobar simbólicamente los resultados algebraicos. El software se emplea, por consiguiente, como una mediación que favorece la representación visual de las transformaciones algebraicas, al tiempo que se reducen las cargas computacionales que a menudo confunden el proceso de razonamiento.

La formulación de esta guía didáctica responde a variables determinantes como las deficiencias instrumentales de los estudiantes de último año de Educación Básica General en la escuela “Destacamento Banderas”, el régimen de cultura colaborativa en el aula y la carencia de recursos tecnológicos que condicionan el acceso a plataformas adecuadas. Su finalidad primaria consiste en promover el desarrollo de una práctica educativa activa, significativa y útil, en la que las ecuaciones lineales se perciban como mediaciones para

la comprensión de fenómenos cotidianos y académicos. De este modo, se pretende activar el entusiasmo genuino por el saber y fomentar la participación intencionada de los aprendizajes dentro de una atmósfera dialógica y reflexiva.

La guía, por lo tanto, se concibe como una práctica de compromiso institucional y una exhortación a transformar los modos convencionales de enseñanza y de aprendizaje en esta disciplina. Su fundamentación se debe cimentar, de manera inexorable, en un paradigma que prioriza lo humano, lo integrador y lo funcional, en la certeza de que la Matemática se torna valiosa en la medida en que se entrelaza con el cotidiano y se vincula con el proceso vital de los alumnos. Se postula que esta guía no es un recurso sino el travesaño que referencia y estabiliza la práctica docente en su dialecto.

5.3 Objetivo General

Reforzar los procesos didácticos en el aprendizaje de las ecuaciones lineales de la asignatura de Matemática mediante la integración de una guía didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas con el uso del software Geogebra para lograr un aprendizaje duradero.

5.4 Objetivos Específicos

1. Desarrollar actividades mediante situaciones problemáticas contextualizadas que mejoren el razonamiento algebraico.
2. Integrar el uso del software Geogebra en el desarrollo de las ecuaciones lineales con el enfoque de resolución de problemas reforzando el aprendizaje de los estudiantes.
3. Evaluar el impacto del antes y el después de la aplicación y la comprensión de las ecuaciones lineales aplicando la tecnología.

5.5. Temporización de la propuesta.

La presente propuesta se desarrollará a lo largo de tres semanas:

Semana 1: Visualización de videos y preparación autónoma.

Semana 2: Taller colaborativo y resolución de problemas contextualizados y Geogebra

Semana 3: Evaluación.

5.6. Beneficiarios de la propuesta.

50 estudiantes de 2 paralelos A y B de Décimo año de EGB de la Escuela de Educación Básica “Destacamento Banderas”

5.7. Responsables con la ejecución de la propuesta.

Los 2 docentes de la Escuela de Educación Básica “Destacamento Banderas”, quienes serán los responsables de la ejecución adecuada de la propuesta de la Guía didáctica: Aprendizaje sobre las Ecuaciones Lineales en el área de la Matemática: Propuesta Pedagógica desde el enfoque de Resolución de Problemas con Geogebra.

5.8. Periodo de la ejecución de la propuesta.

Se ejecutará el tercer trimestre del año lectivo 2024-2025, del mes de junio del 2025, en la Escuela de Educación Básica “Destacamento Banderas”.

5.9. Guía Didáctica.

“Geogebra Enfoque Álgebra: Una Propuesta de Enseñanza sobre el Aprendizaje de Ecuaciones Lineales en el Enfoque de Resolución de Problemas Matemáticos para la Guía de Enseñanza, planificada para los estudiantes de Décimo año EGB en la Escuela “Destacamento de Banderas” para el año 2024-2025” busca reemplazar el método tradicional del proceso de aprendizaje de la línea. La esencia de este enfoque metodológico gira en torno a la idea de ofrecer situaciones realistas complejas en las que los estudiantes puedan desarrollar, razonar y resolver ecuaciones algebraicas y multifacéticas, e interpretar los resultados utilizando la herramienta computacional Geogebra.

5.9.1 Resolución de Problemas.

La resolución de problemas constituye una estrategia pedagógica activa y colaborativa que incentiva la participación y estimula la práctica reflexiva. Un componente esencial de este enfoque radica en la exposición de la tarea problemática, la cual debe situarse al finalizar la fase de aprendizaje inicial o integrarse dentro de un circuito de refuerzo

planificado. En la enseñanza de ecuaciones lineales, la capacidad de enmascarar la solución transforma el desafío en un auténtico objeto de indagación, de ahí que el diseño de una guía didáctica adaptada a software como GeoGebra, organizada según módulos de resolución de problemas, revista un indudable interés para la comunidad educativa. Tal proyecto se legitimó a partir del análisis de los datos obtenidos al aplicar el instrumento a docentes y alumnos de la Escuela de Educación Básica "Destacamento Banderas".

5.9.2 Geogebra

Geogebra es una herramienta tecnológica, que ayuda a la representación gráfica y dinámica de procedimientos geométricos, algebraicos y cálculo, permitiendo a los estudiantes comprender estos conceptos abstractos.

De esta manera, se utiliza como una herramienta interactiva en esta propuesta didáctica que ayuda a transformar la clase tradicional en una vivencia única para el estudiante, su uso se convierte en un recurso valioso para lograr el aprendizaje significativo de las ecuaciones lineales.

5.9.3 Beneficios de usar Geogebra en la enseñanza de las ecuaciones lineales

Visualización gráfica: Permite a los estudiantes graficar ecuaciones lineales de forma dinámica, ayudando a la comprensión de las variables y la interpretación de los resultados.

Aprendizaje activo: Da la facilidad a los estudiantes de poder interactuar con la herramienta, cambiar datos, explorar funciones y verificar los resultados en tiempo real, de esta manera fomentando a una postura más positiva.

Motivación estudiantil: Incrementa el interés de los estudiantes al incorporar la tecnología en el aula, logrando así una mayor participación, empeño y compromiso con la asignatura de Matemática.

Trabajo colaborativo: Promueve el trabajo en equipo, facilitando el aprendizaje compartido y mejora la participación en la resolución de problemas propuestos por el docente.

Accesibilidad y Gratuidad: Geogebra es un software de uso gratuito y disponible en línea, esto facilita que los estudiantes puedan hacer uso de la herramienta sin tener que pagar un centavo.

Desarrollo de competencias digitales: En la actualidad la tecnología, es indispensable implementar en los procesos pedagógicos, debido a que ayuda y fortalece a los estudiantes con el desarrollo de las habilidades informáticas.

En resumen, Geogebra es una opción precisa como una herramienta valiosa para enseñar las ecuaciones lineales, debido a que permite graficar las ecuaciones y visualizar los resultados en tiempo real, generando en los estudiantes una experiencia de aprendizaje más significativo y duradero.

5.10. Caracterización de la guía didáctica.

Sustentándonos en el análisis de los datos recopilados y en los hallazgos obtenidos en el proceso de la investigación, es viable implantar una secuencia pedagógica que se cimiente en una guía didáctica encaminada en el fortalecimiento del aprendizaje de las ecuaciones lineales. Esta propuesta acompañada del enfoque de resolución de problemas y uso del software Geogebra como una herramienta de apoyo tecnológico toma en cuenta a todos los estudiantes sin importar sus condiciones cognitivas y tecnológicas que puedan presentar.

5.10.1. Título del tema.

El título está ligado con los contenidos considerados dentro de la planificación y el Currículo Nacional en el nivel de Decimo años de EGB, seleccionando las ecuaciones lineales. El enfoque es claro y precisamente es generosa con el estudiante permitiéndole identificar el contenido de la guía y comprender como ayudara en su aprendizaje, entrelazando la resolución de problemas con el uso de la tecnología, guiando así, hacia el éxito académico.

5.10.2. Introducción Breve.

Guía Didáctica de Enseñanza basada en la Resolución de Problemas y con el uso del Software Geogebra, para abordar las Ecuaciones Lineales. Con esta guía estudiaremos de una manera dinámica los temas de ecuaciones lineales por medio de la resolución de problemas y el uso de la tecnología. Las ecuaciones lineales, pueden parecer complejas o abstractas de entender en el principio, pero con la integración precisa de la tecnología y ayuda oportuna del docente, su entendimiento se vuelve más fácil de digerir. En el camino del desarrollo de esta guía te involucrarás en una experiencia única, nutriéndote de

conocimientos matemáticos que se aplican en la vida real, promoviendo la motivación, el trabajo colaborativo, la participación y el desarrollo del pensamiento lógico del estudiante. ¡Empecemos!

5.10.3. Como se abordará la guía.

El contenido de las ecuaciones lineales en esta guía didáctica se abordará de manera activa y participativa, integrando el enfoque de resolución de problemas y el uso del Software Geogebra. Conforme se avance en distintos momentos de los módulos, te sumergirás en una secuencia de actividades creadas para que puedan entender, aplicar, comprobar y verificar los resultados con el apoyo de Geogebra. Además, el software permitirá graficar, manipular, explorar funciones y finalmente entender las ecuaciones lineales en tiempo real.

Cada paso que avances y te encuentres con una actividad del módulo te desafiara a resolver un problema de la vida real, en el cual deberás emplear tus conocimientos para solucionar el problema y comprobarlas gráficamente con el software, además en el proceso, se realizara el trabajo colaborativo con tus compañeros, se fomentara la participación activa y se reflexionara lo aprendido. Finalmente se evaluará individualmente el progreso que contemplará el planteamiento, resolución, interpretación, uso de la herramienta tecnológica que pondrán a prueba tus habilidades matemáticas y lo aprendido.

5.10.4. Objetivo de aprendizaje.

El objetivo de esta guía didáctica es generar en los estudiantes una comprensión exitosa de los conceptos principales relacionados con las ecuaciones lineales en Matemática, mediante la aplicación de la metodología resolución de problemas y el uso del software Geogebra. Al finalizar la guía los estudiantes estarán listos para representar gráficamente, resolverlas algebraicamente e interpretar las soluciones. En ese mismo contexto desarrollaran el razonamiento lógico, trabajo colaborativo y la motivación para trabajar por su propia cuenta, logrando así el aprendizaje significativo y duradero.

5.10.5. Actividades a realizar.

Los estudiantes desarrollaran actividades a lo largo de esta guía, para fortalecer el aprendizaje de los contenidos de las ecuaciones lineales. Las actividades combinan la

resolución de problemas contextualizados con el uso del software Geogebra. Estas actividades son:

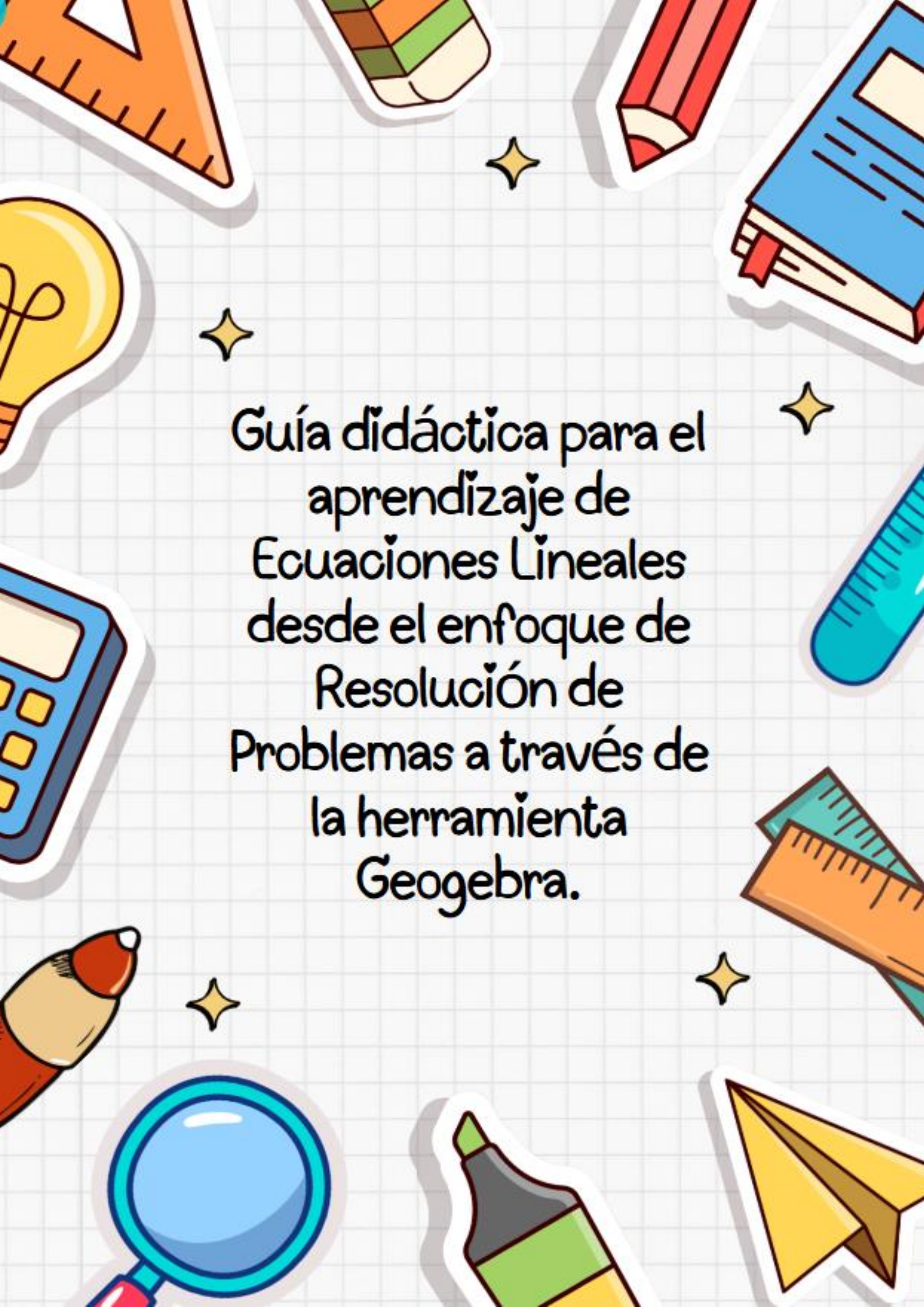
1. **Visualización interactiva:** Los estudiantes aprenderán a usar el Software Geogebra para representar gráficamente las ecuaciones lineales, facilitando la comprensión abstracta.
2. **Resolución de problemas contextualizados:** Los estudiantes deberán resolver algebraicamente ejercicios de ecuaciones lineales relacionados con la vida real y seguidamente plantear, resolver y comprobar las soluciones haciendo uso del software Geogebra.
3. **Talleres Colaborativos:** Los estudiantes trabajaran en equipos de trabajo, donde se enfrentarán a una serie de ejercicios relacionados con las ecuaciones lineales y deberán resolver, compartiendo ideas y estrategias que promuevan el aprendizaje significativo.
4. **Reflexión:** Los estudiantes luego de la actividad tendrán un espacio para argumentar y explicar sus cálculos, comparar estrategias y justificar sus respuestas.
5. **Evaluación individual:** Se aplicará una evaluación final en línea, donde los estudiantes demostraran lo aprendido, y poder realizar un análisis comparativo del antes y después de usar tecnología.

5.10.6. Estrategia para el aprendizaje.

Los estudiantes de la etapa secundaria resolverán problemas planteados utilizando el software GeoGebra para introducir el concepto de funciones. GeoGebra es una herramienta potente que permite crear ambientes de aprendizaje del pensamiento geométrico. Los estudiantes construirán funciones por medio de una aproximación experimental utilizando un conjunto de funciones que GeoGebra permite graficar. GeoGebra permite mover las representaciones de funciones de tal manera que se obtiene una aproximación de las propiedades de la función que permite clasificar funciones de un tipo.

5.10.6. Evaluación.

La guía didáctica GeoGebra y ecuaciones lineales, a partir de actividades planteadas y del aprendizaje basado en problemas o ABP, retoma la necesidad que tiene el profesor de poder evaluar el avance, el progreso de la obtención de logros que se propone. La evaluación permite al profesor tener un cuadro de la realidad sobre la tecnología y actividades que se hicieron, el gasto que se hizo para la comprensión de las ecuaciones, sus puntos más fáciles y más difíciles, y el nivel que se tiene de comprensión de las ecuaciones lineales.



Guía didáctica para el
aprendizaje de
Ecuaciones Lineales
desde el enfoque de
Resolución de
Problemas a través de
la herramienta
Geogebra.

ÍNDICE GUÍA DIDÁCTICA

Módulo 1 Ecuaciones Lineales

Planificación

Definiciones: variable, coeficiente, constante, expresión, ecuación, planteo

Traducción Matemática de enunciados

Pasos para resolver Ecuaciones lineales

Método de Sustitución

Método de Igualación

Método de Reducción

Método de Cramer

Módulo 2 Geogebra

Planificación

Geogebra

Como usar Geogebra

Iniciar Calculadora

Menú Principal

Panel de navegación

Campo de entrada

Teclado

Tablero

Control de vista

Deshacer y Rehacer

Configuración

Graficar Ecuaciones en Geogebra



Módulo 3 Taller colaborativo

Planificación

Presentación del problema

Resolución del problema y uso de Geogebra

Evaluación

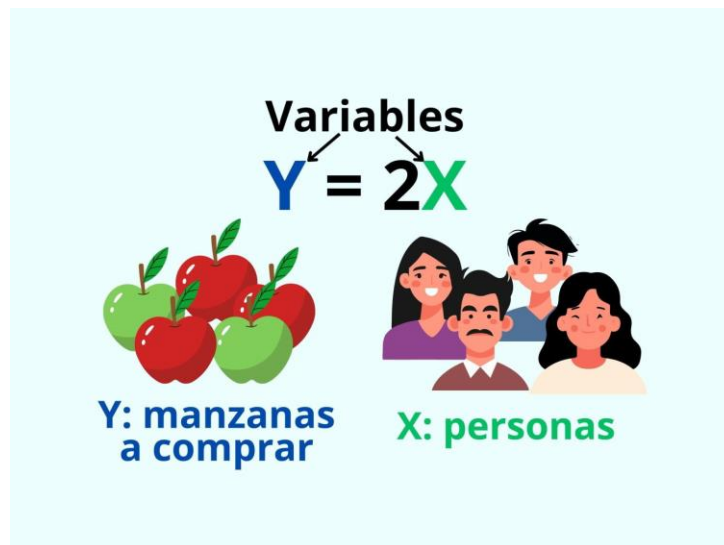
Lista de cotejo

MODULO 1: ECUACIONES LINEALES

Destreza con criterio de desempeño	Indicadores de evaluación	Recursos	Orientaciones metodológicas para la enseñanza y aprendizaje	Orientaciones para la evaluación	Tiempo
M.4.1.38. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en R para resolver problemas sencillos. Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas de manera algebraica, utilizando los métodos de: sustitución, igualación, reducción y determinante (Cramer). Ref. M.4.1.55.	Resuelve problemas que requieran de ecuaciones de primer grado con una incógnita en R. Utiliza métodos algebraicos adecuados para resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. (Ref. I.M.4.2.4.).	-Lápiz -Cuaderno -Hojas -Laptop -Guía didáctica	Inicio: Definición: -Variable -Coeficiente -Constante -Expresión -Ecuación -Planteo de ecuaciones matemáticas de enunciados -Pasos para resolver ecuaciones	Técnica: Observación directa, participación grupal, ejercicios escritos. Instrumento: Cuaderno del estudiante, Cuestionario.	2
			Desarrollo: -Demostración de ejercicios resueltos por medio de videos. -Resolución del sistema con enfoque de resolución de problemas, usando: Sustitución, igualación, reducción y Determinante Cramer, con videos.		2
			Cierre: Evaluación		2

Variable

En matemática, una variable es un símbolo que representa un valor numérico que puede cambiar. Es decir, no tiene un valor fijo, sino que puede tomar diferentes valores. Generalmente se representa con la letra x, aunque también puede usarse cualquier otra letra, dependiendo del contexto o del ejercicio planteado



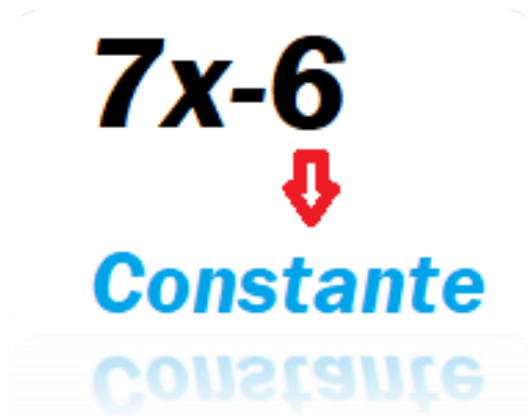
Coefficiente:

En matemática, un coeficiente es el número que acompaña a una variable y que indica cuántas veces se suma o se multiplica esa cantidad. Por ejemplo, en la expresión $5x$, el número 5 es el coeficiente, lo que significa que la variable x debe multiplicarse por 5.



Constante:

Una constante es un valor numérico que no cambia y no depende de ninguna variable; es decir, se mantiene fijo. Por ejemplo, en la expresión $7x-6$, el número 6 es la constante, ya que su valor permanece igual sin importar cuánto valga x .



Expresión:

En matemática, las expresiones son conjuntos de símbolos matemáticos que no contienen el signo igual ($=$). Una expresión puede incluir números, operaciones y variables, y su valor puede cambiar dependiendo del valor que tome la variable. Por ejemplo, en la expresión $2x+3$, el resultado varía según el valor de x .



Ecuación:

Una ecuación es una igualdad matemática que indica que dos expresiones tienen el mismo valor. Para que una ecuación sea verdadera, ambos lados deben ser exactamente iguales. Por ejemplo, la expresión $3x+3$ debe ser igual a la expresión 3, en otras palabras, lo que está en el lado izquierdo debe valer lo mismo que lo del lado derecho y eso se logra calculando el valor de la variable "x".

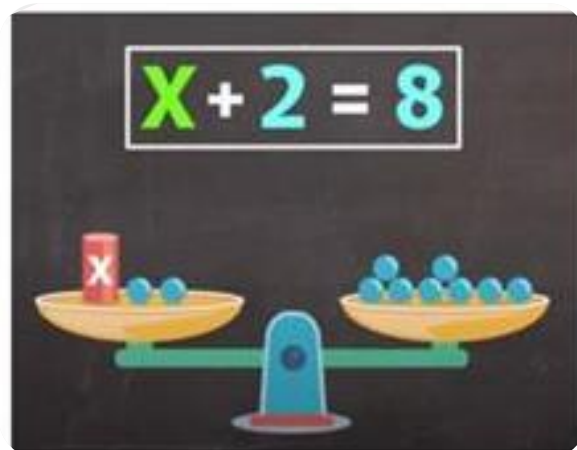
$$3x + 3 = 3$$

Ecuación

Ecuación

Planteo de ecuaciones:

El planteamiento de ecuaciones es una habilidad en la que interviene el razonamiento lógico para traducir el lenguaje verbal cotidiano y una vez comprendido traducirlas en expresiones algebraicas. Además, implica encontrar las incógnitas, relacionarlas y escribirlas matemáticamente.



Diccionario matemático

Traducción Matemática de enunciados:	
Enunciados	Traducción (Matemática)
Un número (tú edad)	x
El opuesto de un número	$-x$
El inverso de un número	$1/x$
Un número par	$2x$
Un número impar	$2x-1$
El doble de un número	$2x$
“n” veces mi edad	nx
El duplo de un número, disminuido en 5	$2x-5$
El duplo de un número disminuido con 5	$2(x-5)$
Un número, aumentado en su mitad	$x+x/2$
5 menos x	$5-x$
5 menos de x	$x-5$
2 números consecutivos	$x; (x+1)$
Un número incrementado su duplo	$x+2x$
Un número disminuido en su triple	$x-3x$
El triple de un número, aumentado 9	$3x+9$
El triple, de un número más 9	$3(x+9)$
El cuadrado de un número	x^2
El cuadrado de un número aumentado en 9	x^2+9
x es dos veces y	$x=2y$
Mi edad dentro de 5 años	$x+5$
Tu edad hace 31 años	$x-31$
Un tercio de mi edad	$x/3$
Dos tercios de mi edad	$2x/3$

Resolución de ecuaciones lineales:

	Paso	Descripción
	1. Comprender el problema	Leer detenidamente el ejercicio planteado y extraer los datos relevantes.
	2. Plantear la ecuación	Traducir el enunciado al lenguaje algebraico, establecer la incógnita (generalmente “x”) y plantear la ecuación que modele el problema.
	3. Resolver la ecuación	Encontrar el valor de la variable aplicando reglas básicas: lo que suma pasa a restar, lo que multiplica pasa a dividir, considerando operaciones y la ley de signos.
	4. Interpretar la solución	Analizar si el valor encontrado de la incógnita tiene sentido y coherencia dentro del contexto del problema.
	5. Verificar la respuesta	Sustituir el valor hallado en la ecuación original para comprobar si se cumple la igualdad.

Método de sustitución

El método de sustitución consiste despejar una variable del sistema sea (x o y), y sustituir esa misma variable con la expresión obtenida en la otra ecuación. Para realizar los cálculos de manera exitosa, es necesario seguir los siguientes pasos:

Paso	Descripción
1.	Despejar una variable: de las dos ecuaciones se escoge cualquiera de las dos variables, preferentemente se elige despejar la variable positiva y que este acompañada del menor coeficiente posible.
2.	Sustituir: luego de despejar la variable se sustituye la variable despejada obligatoriamente en la otra ecuación.
3.	Resolver: luego de sustituir queda una sola expresión con una sola variable y se opera los términos semejantes respetando la ley de signos, encontrando así el resultado de una variable.
4.	Reemplazar: luego de encontrar el valor de una variable, se reemplaza en cualquiera de las dos ecuaciones y se encuentra el resultado de la otra variable.
5.	Comprobación: para garantizar que los resultados obtenidos de las dos variables sean los correctos se debe realizar la comprobación para se sustituye los valores encontrados de (x y y), y se reemplaza en cualquiera de las dos ecuaciones iniciales del sistema y luego de operar debe ser igual lo que está a la izquierda con lo que está a la derecha de la ecuación.

Para que puedas entender mejor como resolver el ejercicio te dejo un vídeo realizado por mí ¡Vamos a ello!

Si tienes una consulta puedes comunicarte conmigo a través de los comentarios. Te estaré leyendo



Ejercicio: Compra en el mercado

Situación:
Juan fue al mercado y compró 2 kilos de manzanas y 3 kilos de peras por \$23. Su hermana compró 4 kilos de manzanas y 2 kilos de peras por \$26.

Pregunta: ¿Cuál es el precio por kilo de manzanas y por kilo de peras? Plantea un sistema de ecuaciones lineales y resuélvelo.

Solución:

2. Planteamiento del sistema de ecuaciones (¿Qué hacemos con los datos?)

Llamemos:
 x = precio de 1 kg de manzana (en dólares)
 y = precio de 1 kg de pera (en dólares)

Ahora traducimos las frases a ecuaciones:

Ecuación 1 (Juan):	Ecuación 2 (Hermana):
$2x+3y=23$	$4x+2y=26$

Método de Sustitución - Ecuaciones Lineales 2x2 - Resolución de Problemas

Matemática y Física P...
21 suscriptores

Suscribirse

23

Compartir

Debes dar click en la imagen para que te redirijan a las actividades

<p>Actividad 2: Resolver los ejercicios</p> <p>Método de Sustitución</p> <p>Ecuaciones Lineales 2x2 – Resolución de Problemas</p> <p>Elaborado por: Fabian Angulo</p>	<p>Actividad 3: Metacognición</p> A diagram illustrating metacognition. It features a 3D staircase with four steps numbered 1 to 4. Step 1 is blue, step 2 is green, step 3 is red, and step 4 is purple. To the right of the steps are four horizontal bars with questions: '¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?', '¿Para qué me ha servido?', '¿Cómo lo he aprendido?', and '¿Qué he aprendido?'. A yellow lightbulb icon is at the top left of the diagram, and the word 'METACOGNICIÓN' is written in a blue box at the top right. <p>METACOGNICIÓN</p> <p>¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?</p> <p>¿Para qué me ha servido?</p> <p>¿Cómo lo he aprendido?</p> <p>¿Qué he aprendido?</p>
--	--

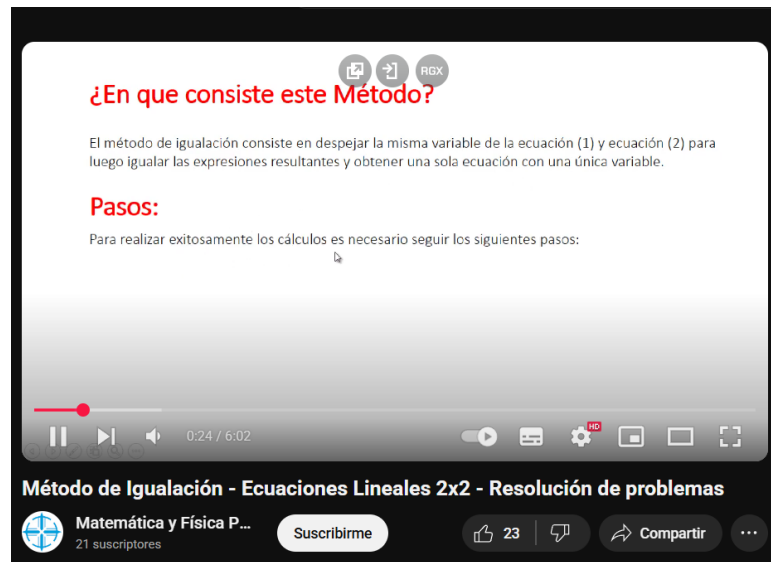
Método de igualación

El método de igualación consiste en despejar la misma variable de la ecuación (1) y ecuación (2) para luego igualar las expresiones resultantes y obtener una sola ecuación con una única variable. Para realizar los cálculos de manera exitosa, es necesario seguir los siguientes pasos:

Paso	Descripción
1.	Despejar variables: se despeja de las dos ecuaciones la misma variable, preferentemente se elige despejar la variable positiva y que este acompañada del menor coeficiente posible.
2.	Igualar: luego de despejar se igualan las variables con sus expresiones para obtener una ecuación con una sola incógnita.
3.	Resolver: luego de igualar las expresiones se operan los términos semejantes respetando la ley de signos, despejando los términos independientes y así obteniendo el resultado de la variable.
4.	Reemplazar: luego de encontrar el valor de una variable, se reemplaza en cualquiera de las dos ecuaciones y se encuentra el resultado de la otra variable.
5.	Comprobación: para garantizar que los resultados obtenidos de las dos variables sean los correctos se debe realizar la comprobación para se sustituye los valores encontrados de (x y y), y se reemplaza en cualquiera de las dos ecuaciones iniciales del sistema y luego de operar debe ser igual lo que está a la izquierda con lo que está a la derecha de la ecuación.

Para que puedas entender mejor como resolver el ejercicio te dejo un vídeo realizado por mí ¡Vamos a ello!

Si tienes una consulta puedes comunicarte conmigo a través de los comentarios. Te estaré leyendo



Debes dar click en la imagen para que te redirijan a las actividades



Actividad 2:

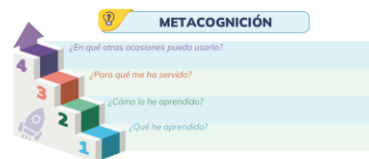
Resolver los ejercicios

Actividad 3:

Metacognición

Método de Igualación

Ecuaciones Lineales 2x2 – Resolución de Problemas



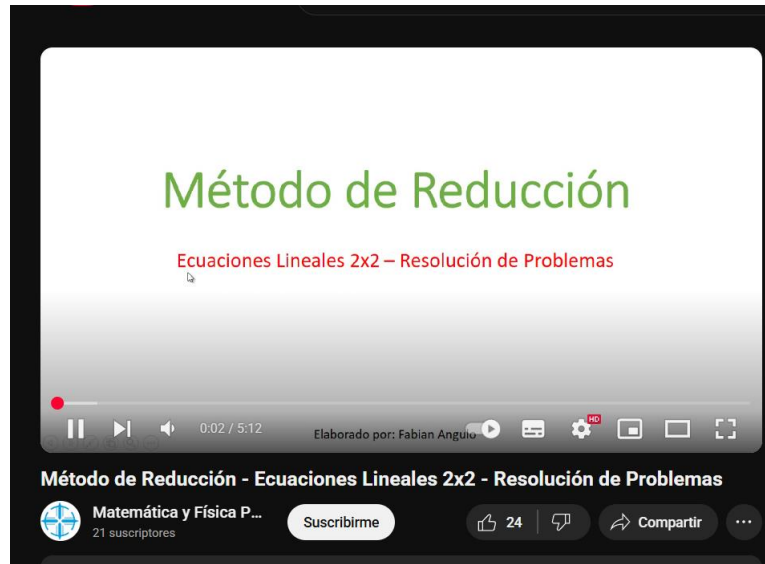
Método de reducción

El método de reducción también conocido como método de eliminación, consiste en modificar las ecuaciones de tal manera que se puedan restar la una de la otra para que se eliminen, obteniendo así una sola ecuación con una incógnita más sencilla se resolver.

Paso	Descripción
1.	Multiplicar: primero se debe analizar las dos ecuaciones y elegir una variable que se quiera eliminar, luego se multiplican los coeficientes de tal manera que tengan el mismo número, pero con signos contrarios.
2.	Restar: luego de multiplicar se debe restar para eliminar una variable y es aquí donde quedara una sola ecuación con una incógnita.
3.	Resolver: luego de eliminar una variable queda una sola expresión con una sola incógnita y se opera los términos semejantes respetando la ley de signos, encontrando así el resultado de una variable.
4.	Reemplazar: luego de encontrar el valor de una variable, se reemplaza en cualquiera de las dos ecuaciones y se encuentra el resultado de la otra variable.
5.	Comprobación: para garantizar que los resultados obtenidos de las dos variables sean los correctos se debe realizar la comprobación para se sustituye los valores encontrados de (x y y), y se reemplaza en cualquiera de las dos ecuaciones iniciales del sistema y luego de operar debe ser igual lo que está a la izquierda con lo que está a la derecha de la ecuación.

Para que puedas entender mejor como resolver el ejercicio te dejo un vídeo realizado por mí ¡Vamos a ello!

Si tienes una consulta puedes comunicarte conmigo a través de los comentarios. Te estaré leyendo



Debes dar click en la imagen para que te redirijan a las actividades



Actividad 2:

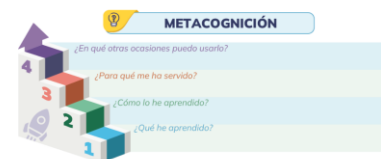
Resolver los ejercicios

Actividad 3:

Metacognición

Método de Reducción

Ecuaciones Lineales 2x2 - Resolución de Problemas



Método de crammer

El método de Cramer consiste en calcular tres determinantes de ecuaciones lineales de 2×2 , el primer determinante es el del sistema (D), el segundo determinante es el de la x (D_x) y el tercer determinante es el de la y (D_y). Para calcular la solución se debe dividir el determinante de las variables (D_x o D_y) para el determinante del sistema.

Paso	Descripción
1.	Calcular el determinante del sistema (D): para calcular el determinante del sistema (D), se elabora una matriz con dos columnas una de x y otra de y , y debajo colocar los coeficientes de cada variable.
2.	Calcular el determinante de x (D_x): para calcular el determinante de x (D_x), se elabora una matriz con dos columnas la primera con los términos independientes y la segunda con los coeficientes de la variable y .
3.	Calcular el determinante de y (D_y): para calcular el determinante de y (D_y), se elabora una matriz con dos columnas, primera con los coeficientes de x y la segunda con los términos independientes.
4.	Calcular las variables: para calcular las variables se debe dividir el determinante de (D_x) y (D_y) para el (D), cada uno por separado.
5.	Comprobación: se debe realizar una comprobación para verificar que el sistema fue resuelto correctamente, se reemplaza en cualquiera de las dos ecuaciones iniciales del sistema los valores de las variables calculadas de tal manera que al operar debe ser igual ambos lados.

Para que puedas entender mejor como resolver el ejercicio te dejo un vídeo realizado por mí ¡Vamos a ello!

Si tienes una consulta puedes comunicarte conmigo a través de los comentarios. Te estaré leyendo



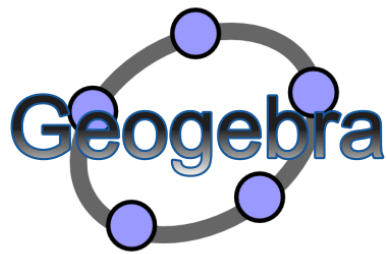
Debes dar click en la imagen para que te redirijan a las actividades



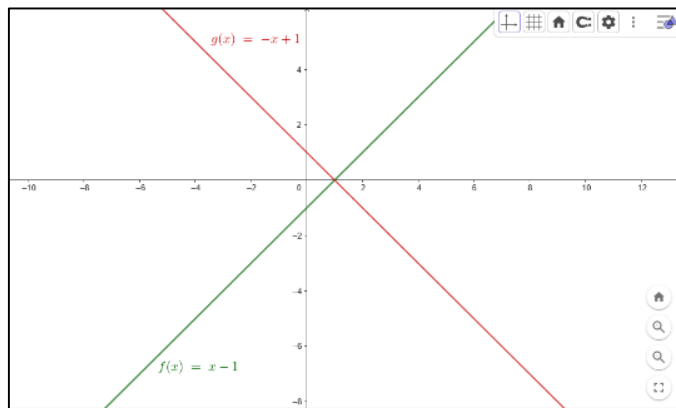
<p>Actividad 2: Resolver los ejercicios</p> <p>Método de Cramer</p> <p>Ecuaciones Lineales 2x2 – Resolución de Problemas</p>	<p>Actividad 3: Metacognición</p> 
---	---

MODULO 2: GEOGEBRA

OBJETIVOS	CONTENIDOS	NIVEL DE LOGRO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS ACTIVAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO EN PERIODOS
<p>Desarrollar habilidades de manejo con la interfaz de Geogebra y las herramientas básicas para el aprendizaje de las ecuaciones lineales.</p> <p>Usar Geogebra como un recurso digital para potenciar el aprendizaje de las ecuaciones lineales y representarlo gráficamente.</p>	<p>Iniciar el software Geogebra</p> <p>Como usar Geogebra</p> <p>Representación gráfica de las ecuaciones lineales</p>	<p>El estudiante utiliza y reconoce las funciones básicas de Geogebra.</p> <p>Comprende, representa y analiza gráficamente las ecuaciones lineales en el software Geogebra.</p>	<p>RESOLUCION DE PROBLEMAS</p>	<p><u>Inicio:</u></p> <p>Definición: - Geogebra -Proyección de videos explicativo del entorno de Geogebra.</p> <p><u>Desarrollo:</u></p> <p>-Explicación guiada con capturas de pantalla del uso de Geogebra -Practica autónoma del Software Geogebra. - Simulación de un ejercicio de aplicación.</p> <p><u>Cierre:</u></p> <p>Evaluación</p>	<p>-Lápiz</p> <p>- Cuaderno</p> <p>-Hojas</p> <p>-Laptop</p> <p>-Guía didáctica</p>	2
	<p>Interpretación de resultados en Geogebra</p>			4		
				2		



Geogebra es un Software gratuito al alcance de todos solo se necesita una computadora y acceso a internet, esta herramienta está diseñada para diferentes áreas de la matemática tales como la geometría, el cálculo, la estadística y el álgebra. Esta creado para el aprendizaje de la Matemática para todos los niveles de educación desde la escuela hasta la universidad.



Es un sistema muy intuitivo lo que significa que es fácil de utilizar, su diseño esta adecuado para facilitar la navegación con una gran variedad de calculadoras que permite al usuario tener una experiencia positiva, además se puede usar de manera online sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa adicional. Otra gran ventaja que se puede acceder desde dispositivos móviles, tabletas, computadoras, otorgando una comodidad tanto a los estudiantes y a los docentes de potenciar el conocimiento desde cualquier lugar.

Iniciar Calculadora:

Para iniciar a trabajar con la herramienta Geogebra, vamos al navegador y escribimos geogebra.org. Dentro de esta pantalla nosotros tenemos distintas categorías de información. De los cuales tenemos los menús de recursos, calculadoras, barra para buscar información, unirse a una clase en classroom, iniciar sesión y registrarse con

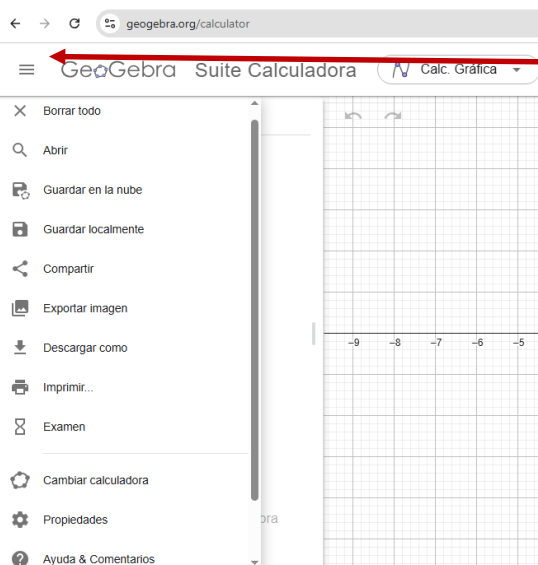
google o facebook para guardar el progreso dentro de la herramienta. Nosotros vamos a empezar dando clic en iniciar calculadora, para poder realizar los cálculos.



Iniciar Calculadora

Menú Principal

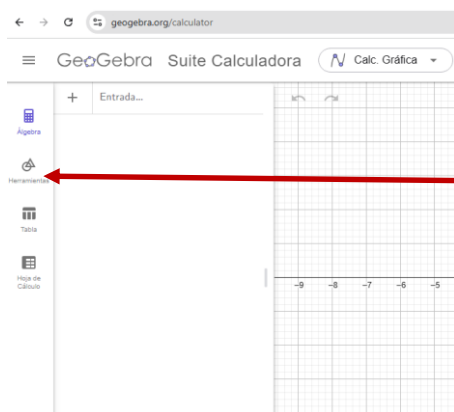
El menú principal es una herramienta esencial dentro del entorno del software debido a que permite explorar diferentes funciones que ayudan a la personalización del trabajo. Para acceder al menú principal es necesario dar clic en las 3 rayas horizontales ubicado en la esquina superior izquierda de la pantalla. Seguidamente mostrara una serie de opciones que permiten realizar cambios en el software. Entre las cuales se pueden destacar: Borrar todo, abrir, guardar, compartir, exportar, descargar, imprimir, examen, cambiar calculadora, propiedades, ayuda y comentarios. Todas estas opciones ayudan a organizar el espacio de trabajo y optimizar el tiempo.



Menú principal

Panel de navegación

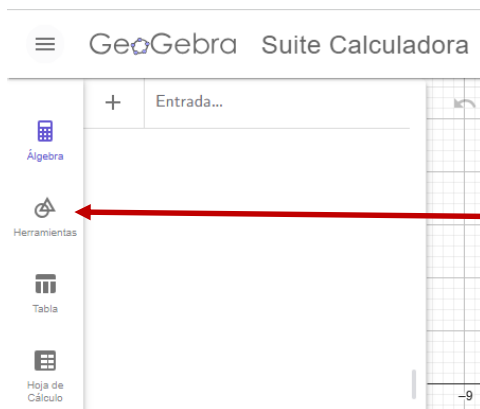
El panel de navegación facilita al usuario a tener un acceso rápido a los diferentes entornos de trabajo que ofrece Geogebra. Dentro de las cuales se tiene el icono de algebra que permite escribir las ecuaciones, texto e insertar imagen. Seguidamente continua el icono de herramientas donde se puede utilizar las herramientas básicas como son: mover, escribir un punto, deslizar, seleccionar datos, borrar, desplazar, medir, trazar rectas, dibujar círculos, etc. Después se tiene el icono de tabla que permite hacer una tabla de valores para x y y, y finalmente hojas de cálculo.



Panel de navegación

Campo de entrada

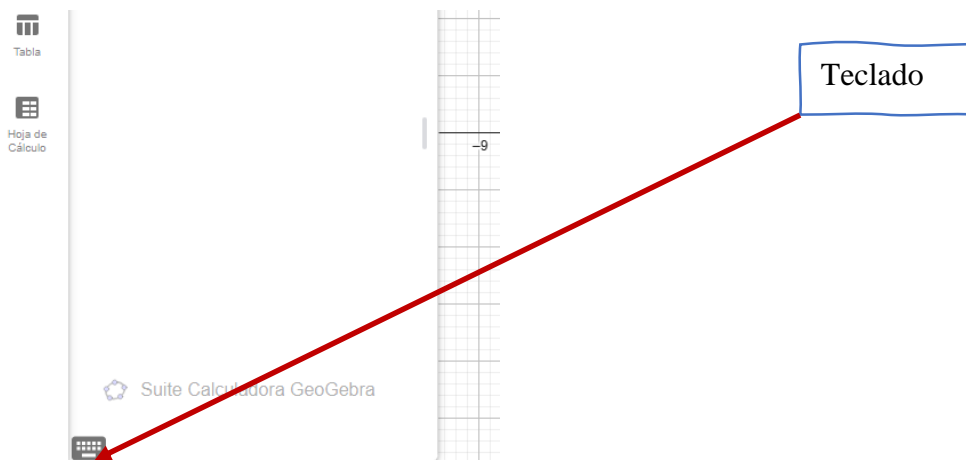
En el campo de entrada es el apartado donde se escriben las ecuaciones lineales y cualquier tipo de expresiones algebraicas y comandos que se deseen representar en el plano de Geogebra. Al hacer clic en el icono de +, se desplegará las siguientes opciones. Expresión: permite ingresar las ecuaciones, funciones y comandos. Texto: permite añadir etiquetas, descripciones y algún texto explicativo. Imagen: permite insertar imágenes desde el dispositivo o desde la nube. Es espacio es fundamental para construir y representar gráficamente las ecuaciones lineales.



Panel de navegación

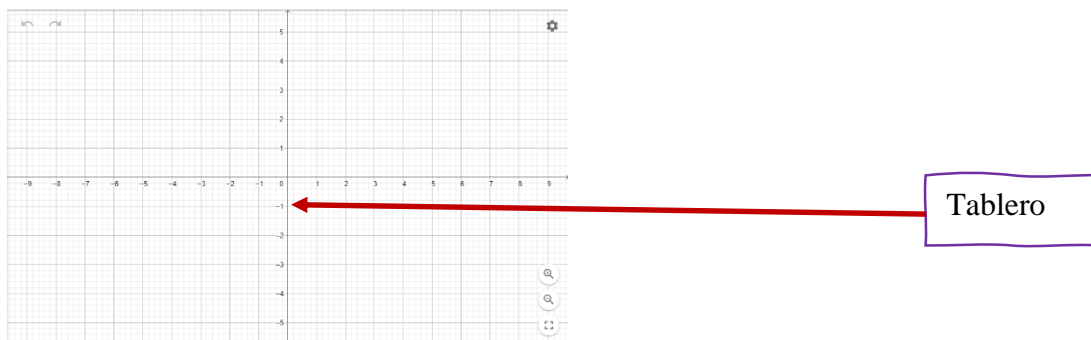
Teclado

En el campo de entrada es el apartado donde se escriben las ecuaciones lineales y cualquier tipo de expresiones algebraicas y comandos que se deseen representar en el plano de Geogebra. Al hacer clic en el icono de +, se desplegará las siguientes opciones. Expresión: permite ingresar las ecuaciones, funciones y comandos. Texto: permite añadir etiquetas, descripciones y algún texto explicativo. Imagen: permite insertar imágenes desde el dispositivo o desde la nube. Es espacio es fundamental para construir y representar gráficamente las ecuaciones lineales.



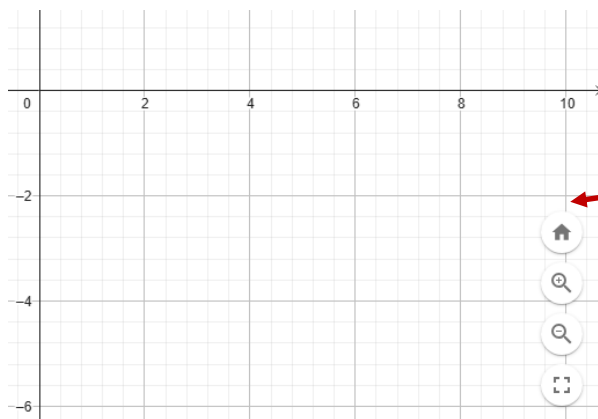
Tablero

El tablero es el espacio fundamental donde se muestran gráficamente las ecuaciones lineales, funciones y cualquier tipo de comandos ingresados en el campo de entrada. Las características principales son: plano cartesiano con sus respectivos ejes x y y. Fácil interacción para manipular objetos y tener la facilidad de moverlos, editarlos, eliminar, y finalmente tiene una cuadrícula manipulable.



Control de vista

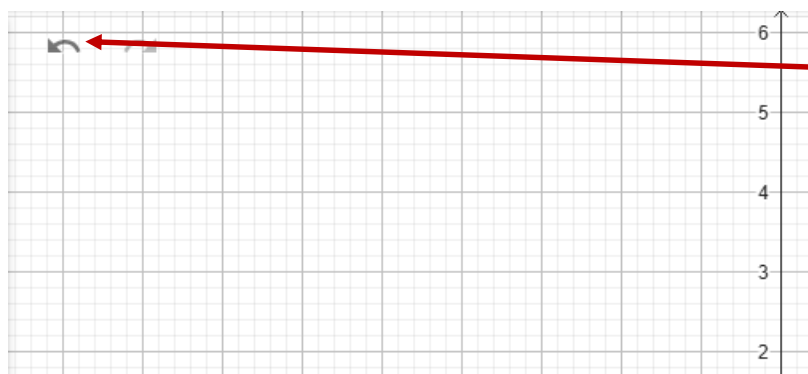
El software Geogebra incluye varios iconos en la vista gráfica, que ayudan a tener una mayor visibilidad de todos los elementos construidos en el plano cartesiano. Entre los más importantes tenemos el zoom + y zoom -, estos permiten alejar y acercar las gráficas en el plano para observar detalladamente. También se tiene el icono de la casa este permite restablecer a su vista inicial o a su estado original. Y finalmente pantalla completa que permite tener una vista grafica en pantalla completa.



Control de vista

Deshacer y Rehacer

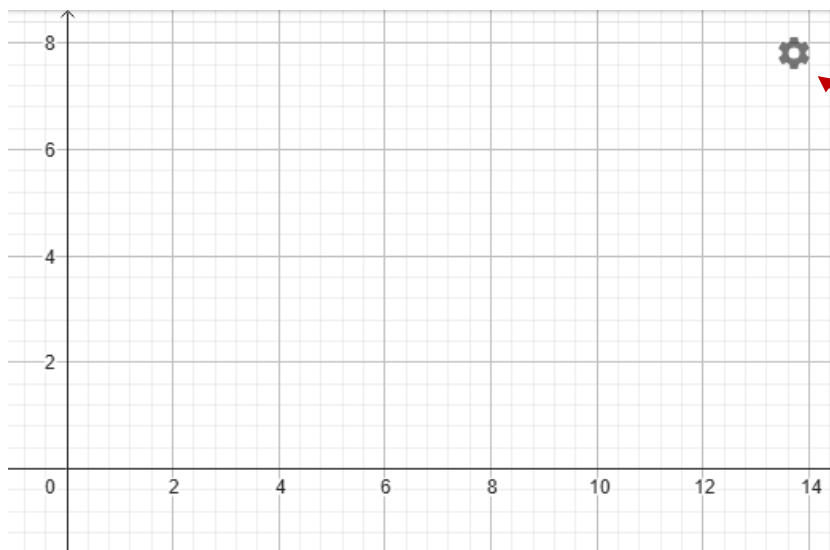
Se encuentran en la parte superior izquierda del plano cartesiano y permiten revertir la última acción realizada y restaurar la acción que fue deshecha por error.



Deshacer y rehacer

Configuración

Permite personalizar la vista gráfica, según sus gustos, ofreciendo una mejor visualización en el plano. En los cuales están los más importantes: Mostrar ejes, Personalizar y ajustar la cuadrícula, limpiar todos los rastros, ver todos los objetos en el plano y algunas propiedades básicas para personalizar los ejes x y y, cambiar de colores y personalizar la cuadrícula



Configuración

Actividad 1 Video tutorial Geogebra

“Haz clic en la imagen para descubrir la actividad.”



view.genially.com... salir... completa, pulse Esc

RGX

¿Qué es y como utilizarla?

GEOGEBRA

Empezar

0:01 / 5:55

Tutorial Geogebra 2025

Matemática y Física P...
21 suscriptores

Suscribirse

29

Compartir

✿ A continuación, te presentamos un video donde aprenderás de manera sencilla cómo graficar ecuaciones lineales. Presta mucha atención a cada paso, ya que este recurso te ayudará a comprender mejor el tema y a ponerlo en práctica en tus actividades.



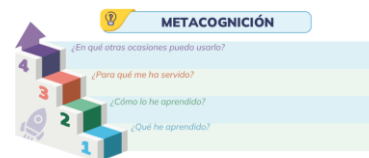
Debes dar click en la imagen para que te redirijan a las actividades

Actividad 3:
Graficar Ecuaciones en Geogebra

Graficar en Geogebra

Ecuaciones Lineales 2x2 – Resolución de Problemas

Actividad 4:
Metacognición



MODULO 3: TALLER COLABORATIVO

OBJETIVO	CONTENIDO	NIVEL DE LOGRO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS ACTIVAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
Desarrollar habilidades de resolución de problemas por medio del trabajo colaborativo aplicando ecuaciones lineales, utilizando el software Geogebra para comprobar gráficamente los resultados obtenidos de forma algebraica en problemas contextualizados.	Ecuaciones lineales Sistemas de ecuaciones 2x2 Representación gráfica en Geogebra.	El estudiante identifica, plantea y resuelve ecuaciones lineales. Verifica gráficamente la respuesta en Geogebra. Colabora activamente en su grupo, plantea estrategias con ideas efectivas para contribuir en la solución de ejercicios.	RESOLUCION DE PROBLEMAS	<u>Inicio:</u> Definición del problema: -Los estudiantes investigan y plantean el problema contextualizado. -Organización de los grupos (5 estudiantes por laptop) -Recordatorio breve de pasos para resolver ecuaciones y Geogebra.	-Lápiz -Cuaderno -Hojas -Laptop -Pizarra -Guía didáctica	2
				<u>Desarrollo:</u> -Planteamiento algebraico del problema -Resolución algebraica en equipo -Verificación grafica con Geogebra.		2
				<u>Cierre:</u> -Evaluación -Lista cotejo		2

Taller colaborativo

El taller colaborativo consiste en el desarrollo de una actividad final de evaluación de la presente guía didáctica, en esta sección los estudiantes deberán aplicar los conocimientos adquiridos en el estudio de las ecuaciones lineales de la asignatura de Matemática. Esta tarea consiste en investigar una situación contextualizada donde puedan plantear y resolver un sistema de ecuaciones lineales de 2×2 , haciendo uso del software Geogebra y comprobar sus resultados.



Etapas 1: Presentación del problema (situación contextualizada)

Los estudiantes tendrán que pensar en una situación contextualizada de una problemática de la vida cotidiana, que permite integrar los conocimientos alcanzados referente al estudio de las ecuaciones lineales. Ejemplo:

Recaudación para salida de fin de año.

Los estudiantes de décimo año paralelo A y B de la Escuela Destacamento Banderas, organizaron una actividad para recaudar fondos para una salida de fin de año escolar. El paralelo A vendió 20 almuerzos y 25 postres y recaudo \$110, mientras que el paralelo B vendió 19 almuerzos y 22 postres y recaudo \$101. ¿Cuál es el precio de cada almuerzo y de cada postre?

Los estudiantes se organizan en grupos de 5 integrantes, realizan el planteamiento del problema y analizan de forma grupal, identifican las variables, relacionan y proponen un método para solucionar el problema planteado.

Etapas 2: Resolución del problema y uso de Geogebra.

Paso 1: los estudiantes traducen el problema del lenguaje verbal cotidiano al lenguaje algebraico y construyen el sistema de ecuaciones lineales 2×2 . En este caso:

x: precio de un almuerzo (en dólares)

y: precio de un postre (en dólares)

Sistema 2×2 :

$$20x + 25y = 110 \quad (1)$$

$$19x + 22y = 101 \quad (2)$$

Paso 2: Aplican un método algebraico (sustitución, igualación, reducción o Cramer), para solucionar el sistema de ecuaciones en su cuaderno.

Paso 3: Hacer uso del software Geogebra y graficar las 2 ecuaciones lineales del sistema, identificando el punto donde se intersección como solución.

Paso 4: Verifican que las soluciones encontradas en Geogebra coincidan con el método algebraico. Realizan una captura de pantalla del software y finalmente explican la interpretación de cada solución.

Etapas 3: Evaluación

Cada grupo comparte sus soluciones con los demás grupos y explican: Como interpretaron el problema, Que método algebraico usaron y porque, Como comprobaron sus respuestas con Geogebra. Como les ayudo el Software en resolver el problema y que aprendieron del trabajo colaborativo. Finalmente, el docente utiliza una lista de cotejo para evidenciar el antes y el después de integrar la tecnología en el aprendizaje de las ecuaciones lineales y la participación de los estudiantes.

Lista de cotejo

5.11 Evaluación de la propuesta

Para verificar la eficiencia de la Guía didáctica elaborada, se empleará un instrumento de evaluación con un modelo de lista de cotejo. Esta guía será compartida con toda la comunidad educativa y los docentes de la asignatura de Matemática, para garantizar el fiel cumplimiento del plan de estudio en concordancia con el currículo nacional establecido.

Lista de cotejo: evaluación de la Guía didáctica

Marcar con una “X”, según corresponda su criterio y de ser necesario, escriba sus observaciones.

Nombre: _____

Cargo: _____

Área: _____

Indicadores	Si	No	Observaciones
1. Los objetivos de esta guía didáctica son claros y guardan coherencia con la metodología planteada.			
2. Los contenidos desarrollados en esta guía corresponden a los temas de ecuaciones lineales.			
3. Se evidencia una conexión clara y precisa entre el uso de Geogebra y el proceso de enseñanza.			
4. La introducción motiva y resalta los beneficios de la guía.			
5. Las actividades planteadas promueven la puesta en práctica de los temas de la guía.			
6. Se incentiva el uso del Software Geogebra.			
7. La propuesta desafían al estudiante a resolver problemas de la vida cotidiana.			
8. Las actividades promueven el trabajo colaborativo.			

9. La guía integra ejercicios que relacionen el pensamiento algebraico con representaciones gráficas.			
10. La guía brinda una experiencia educativa fiable, que favorece a la motivación.			
11. Los pasos para usar Geogebra son clara y entendibles			
12. Se resalta la práctica de ecuaciones lineales en situaciones de la vida real.			
13. La guía fomenta el razonamiento lógico y algebraico.			
14. Se evidencia el apoyo y retroalimentación ante situaciones de dificultad.			
15. La guía fomenta la participación y la interacción de los estudiantes			

Firma:

PhD. MSc. Ing. Lcdo/a. Tlgo/a

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.

Como resultado de este estudio, se ha analizado la situación actual en torno al aprendizaje de ecuaciones lineales durante el décimo año en la Escuela de Educación Básica “Destacamento Banderas”, identificando los obstáculos críticos que enfrentan los estudiantes en esta etapa del aprendizaje matemático. Estos incluyen la resolución de problemas contextualizados, la traducción de problemas verbales a enunciados algebraicos y la interpretación de resultados, los cuales se debieron en gran medida a que los estudiantes se desempeñan en niveles de logro académico bajos a medios. También hubo una falta de preocupación por los persistentes bajos niveles de motivación de los estudiantes hacia la disciplina de Matemáticas, a pesar de la evidencia consistente que sugiere una actitud positiva hacia el uso de la herramienta GeoGebra, lo que sugiere la urgente necesidad de cambiar la forma en que se enseña Matemáticas.

Asimismo, la descripción de las estrategias de enseñanza que utilizaron los profesores en el área de Matemáticas reveló que hay un enfoque bien establecido en la instrucción tradicional, particularmente el método de la conferencia. Se confirmó que los recursos más utilizados siguen siendo los libros del Ministerio de Educación junto con materiales producidos por el personal docente, mientras que las estrategias participativas, como la resolución de problemas, el trabajo cooperativo, e incluso el uso de tecnología, se practicaron con baja frecuencia. Esto demuestra la necesidad de un cambio del status quo hacia una variedad más amplia de estrategias de enseñanza que satisfagan las demandas de los estudiantes actuales.

De igual manera, se llevó a cabo la evaluación de la metodología de resolución de problemas apoyada por el software GeoGebra, y hubo una actitud positiva por parte de los estudiantes hacia las actividades realizadas. Los resultados de las encuestas confirmaron que hubo un aumento en el interés, la motivación y una mayor disposición para participar en el trabajo autónomo. Además, hubo una mejora en la adquisición de

habilidades relacionadas con el pensamiento algebraico, la resolución de problemas, el uso de tecnología y la colaboración en equipo, confirmando así la efectividad de la metodología en el apoyo al aprendizaje significativo.

Por último, se creó una Guía de Estilo Yahooo enfocada en la resolución de problemas junto con la aplicación de GeoGebra que alcanzó el objetivo de lograr el aprendizaje de ecuaciones lineales esta guía permitió la representación gráfica y dinámica de los contenidos, mejorando así la relación algebraica y visual. Además, su aplicación ayudó a aumentar la motivación de los estudiantes, fomentó la cooperación y desarrolló habilidades de resolución de problemas que resultaron en un aprendizaje más significativo y contextualizado, en alineación con los objetivos establecidos en la investigación.

RECOMENDACIONES.

Instalar recursos tecnológicos en la Institución Educativa, priorizando la instalación de internet con conexión segura y accesible tanto para los estudiantes y docentes. Esta incorporación permitirá mejorar con sagaz eficacia las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y permitirá fortalecer el uso del software como GeoGebra y otras plataformas que se puede aprovechar para trabajar en línea.

Impulsar la aplicación gradual de recursos tecnológicos en el curso tales como simuladores, juegos, entornos virtuales, encaminados a mejorar las estrategias metodológicas. La integración de estos recursos ayuda en la comprensión de conceptos abstractos, en la enseñanza más interactiva, adaptadas a la necesidad de cada estudiante.

Fomentar mesas de diálogo y reflexión pedagógica entre los docentes de la asignatura de Matemática, para analizar situaciones donde se presenten problemáticas comunes y construir en equipo soluciones eficientes y oportunas que incentiven al cambio y mejora de metodológicas como la resolución de problemas. Estas reuniones facilitan la retroalimentación en la integración de recursos didácticos como esta guía y el uso del software GeoGebra, potenciando el aprendizaje colaborativo y la investigación autónoma.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aguilar, P. M. L., Aguilar, V. H. L., Sangoquiza, A. D. R. Y., Zavala, E. F. T., Silva, L. J. P., Alulema, M. A. M., ... & Torres, M. I. V. (2023). Metodologías innovadoras basadas en el aprendizaje basado en retos y problemas: una mirada a la mejora de la competencia lógico matemática. *Dominio de las Ciencias*, 9(4), 1266-1280.
- Alean, L. A. L. (2024). Enfoques Pedagógicos Personalizados: Mejorando el Rendimiento Académico de Estudiantes de Educación Media según sus Estilos de Aprendizaje. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(4), 2260-2283.
- Álvarez Pardo, E. D., & Barreda Jorge, L. (2020). La estadística descriptiva en la formación investigativa del instructor de arte. *Conrado*, 16(73), 100-107.
- Arango, M. D. L. V., Martínez, R., Castillo, E. A. R., & Mendoza, R. R. P. (2025). Desarrollo de la comunicación efectiva, el trabajo colaborativo y la capacidad para la resolución de problemas, a través del Aprendizaje Basado en Proyectos, como estrategia para fortalecer las competencias transversales en estudiantes de educación superi. *Reincisol.*, 4(7), 3846-3869.
- Avila, K. M. F., Matamoros, J. J. P., & Aguilar, W. O. (2024). Estrategias metodológicas en el desarrollo de habilidades y destrezas para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 4to año de educación básica. *Sinergia Académica*, 7(Especial 4), 176-202.
- Balestrini, M. (2020). Marco metodológico. Caracas. Venezuela: BL Consultores Asociados. Obtenido de <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0094671/cap03.pdf>.
- Barragán Mosso, G., Campo-Meneses, K. G., & García-García, J.(2024). Conexiones matemáticas asociadas a la ecuación lineal que establecen estudiantes de bachillerato. *AIEM -Avances de investigación en educación matemática*, 25,9-31. <https://doi.org/10.35763/aiem25.4616seiem.es>
- Bellotto, M. L., & Linares, I. P. (2008). Las competencias profesionales del nutricionista deportivo. *Revista de Nutrição*, 21, 633-646.
- Bermeo Izquierdo, D. X. (2022). Construcción de un currículo pertinente a las características, expectativas y necesidades del contexto rural de la Institución Educativa Municipal el Encano (Doctoral dissertation, Universidad UMECIT).

- Cárcamo, A. D., Fortuny, J. M., & Fuentealba, C. E. (2023). Identificando una progresión de aprendizaje para un sistema de ecuaciones lineales con infinitas soluciones. *Formación universitaria*, 16(1), 77-86.
- Castañeda Martínez, S., Castañeda Martínez, C., & Torres Rengifo, L. A. (2022). Una aproximación al álgebra escolar desde la resolución de problemas aritméticos a través del concepto de ecuación. *UNIÓN - REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA*, 18(65). Recuperado a partir de <https://union.fespm.es/index.php/UNION/article/view/587>
- Castillo Facundo, W. Y., & Montes Piña, Y. C. (2024). Enseñanza de la matemática bajo el enfoque por competencias para el desarrollo del pensamiento complejo.
- Castro, E. M. V., & Velásquez, E. M. V. (2025). La Diversidad en el Aula para el Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(3), 3875-3896.
- Chamorro Acosta, A. M. (2024). Estrategias educativas que favorecen el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo, basadas en el trabajo grupal.
- Chasi Guamán, M. (2022). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para el aprendizaje de ecuaciones lineales (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Maestría en en Educación, Mención en Enseñanza de la Matemática). Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35618/1/0503632325%20MARIBEL%20CHASI%20GUAMAN-signed-signed-signed-signed-signed-signed.pdf>
- Cortes López, K. A., & Cruz Infante, S. Y. (2021). Herramientas digitales: un camino para las habilidades sociales y la convivencia escolar.
- Díaz, D. J. H., Cisneros, M. G. V., Gutiérrez, J. P. C., & Luna, P. S. F. (2024). Transformación educativa: integración de enfoques pedagógicos innovadores y tecnologías emergentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *REINCISOL: Revista de Investigación Científica y Social*, 3(6), 6001-6024.
- Engler, A., Vrancken, S., Müller, D., & Cadoche, L. (2001). Propuesta didáctica para estudiar sistemas de ecuaciones lineales. sondeo de opiniones. *Educación matemática*, 13(2), 127-139.

- Figuroa Vera, R. E. (2013). Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales con dos variables: una propuesta para el cuarto año de secundaria desde la teoría de situaciones didácticas.
- Gordillo, J. M. C., Herrera, M. L. S., Núñez, I. M. N., Veloz, I. M. S., & Herrera, E. F. S. (2024). El docente como gestor de emociones en ambientes de aprendizajes. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42234-e42234.
- Guerrero Niño, S. E., & Vivas Neira, J. J. (2018). Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de ecuaciones lineales en un ambiente de aprendizaje B-Learning.
- Hurtado de Barrera, J. (2012). El proyecto de investigación, Séptima edición INEVAL, (2023). Instituto Nacional de Evaluación Educativa
- Jimenez Arias, K. G., & Pilatasig Cunuhay, J. K. (2024). Instrumentos de Evaluación para el Aprendizaje Significativo (Doctoral dissertation, Ecuador: Pujilí: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).
- Labio Caldon, J. M. Mejoramiento de la memorización y retención de aprendizajes por medio Propuesta pedagógica “Recuento y aprendo las operaciones básicas de matemáticas”.
- Lazo Ruíz, A. R., Gutiérrez Mendoza, J. J., & Saavedra Lindo, E. D. S. (2018). Efectividad del enfoque resolución de problemas aplicado a las ecuaciones lineales con dos variables en octavo grado de secundaria a distancia, en el Colegio Salomón de la Selva, León 2017 (Doctoral dissertation).
- Leudo Romana, C. M. (2021). Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- Llundo, G. I. V., Flores, T. J. A., Bonilla, E. L. C., Canchignia, D. C. T., Bonilla, P. P. C., Cáceres, W. P. R., & Zúñiga, W. W. B. (2025). Innovando en la Diversidad: Estrategias Creativas para Transformar la Enseñanza y Potenciar el Aprendizaje en Aulas Inclusivas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 6251-6266.
- Medina Carruitero, F. E. (2024). Evaluación de las competencias del área de matemática. Una revisión de la literatura.

- Mendiola, M. S., & González, A. M. (2020). Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias. *Imagia Comunicación*.
- Mercado, S. Y., Villadiego, K. J., & Rodríguez, E. E. (2021). Fortaleciendo Habilidades del Pensamiento Crítico en Estudiantes con TDAH, a través de Ecuaciones Lineales. *Conocimiento, Investigación y Educación CIE*, 1(11), 44-54.
- Mogollón, C. V. (2023). Fundamentos teóricos para un aprendizaje significativo de las matemáticas desde la resolución de problemas en la educación básica colombiana. TESIS DOCTORALES
- Mora, F. R., Terán, E. B., Perez, M. V., & Semblantes, M. E. (2023). El docente como mediador y diseñador de experiencias de aprendizaje. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(6), 37-47.
- Morocho Sumba, E. M. (2024). Efectos de la motivación en el rendimiento académico desde la perspectiva de la complejidad: revisión sistemática (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).
- Naranjo López, P. E. (2021). El aprendizaje colaborativo aplicado en la enseñanza de ecuaciones lineales para fortalecer la motivación del aprendizaje en los estudiantes de básica superior intensiva del proyecto todos ABC en la Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre (Master's thesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica). Recuperado de: <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2680/1/TRABAJO%20306%20-%20MEILE%207%2C%20NARANJO%20LOPEZ%20PABLO%20ERNESTO%20.pdf>
- Ortiz, Giovanni E. Reyes. (2022). FORMACIÓN EN MATEMÁTICAS EN LATINOAMÉRICA: RESULTADOS DE PRUEBA PISA 2022. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/379332396>
- Parrales, J. R. A., Mantilla, E. M. Z., Analuisa, R. I. C., Sangachi, Y. J. G., & Valdez, P. D. J. S. (2025). Interdisciplinariedad y su Impacto en el Desarrollo del Pensamiento Crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 8198-8213.

- Piñero Sáez, D. (2023). Propuesta de intervención para el desarrollo de competencias claves, y el fomento de la motivación en el rol docente (Master's thesis, Universidad Internacional de Andalucía).
- Pozas, D. C., Araya, O. E. ., & Santori, M. L. (2023). Análisis de aplicaciones de los sistemas de ecuaciones en textos de Álgebra Lineal. *Revista Chilena De Educación Matemática*, 15(1), 15–30. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v15i1.120>
- RODRIGUEZ, D. Y. P. (2024). La evaluación del aprendizaje fundamentada en enfoques pedagógicos contemporáneos. TESIS DOCTORALES.
- Rodríguez, M., Mena, A., Mena, J., Vásquez, P., & del Valle, M. (2019). Construcción cognitiva del conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas. *Enseñanza de las Ciencias*, 37(1), 71-92.
- Sabogal Bernal, J. E. (2024). Estrategias pedagógicas que contribuyen al desarrollo de la resolución de problemas en el aula.
- Sarmiento, Y. I. N., & Salamanca, Z. P. R. (2025) Fortalecimiento de la Práctica Docente en el uso de los Recursos Educativos. *Revista científico-profesional*, 8(7), 240-262.
- Segura de Herrero, S. M. (2004). Sistemas de ecuaciones lineales: una secuencia didáctica. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33570103>
- Tacuri Lazo, M. G. (2025). La Propuesta hacia la Construcción de Tácticas de Aprendizaje enfocados en la Metodología de Planificación en Docencia Universitaria (Master's thesis, Universidad del Azuay).
- Talavera, F. J. H. (2020). Planificación y evaluación curricular elementos fundamentales en el proceso educativo. *Dissertare Revista de Investigación en Ciencias Sociales*, 5(2), 1-18.
- Vinces-Sánchez, O. J., Ramírez-Mayón, L. B., & Paladines-Condoy, J. J. (2023). Planificación educativa: herramienta fundamental para la gestión de las instituciones educativas. *Sociedad & Tecnología*, 6(2), 322-334.
- Yupangui Recalde, A. M. (2024). Guía metodológica de adaptaciones curriculares para la enseñanza de la historia en estudiantes de tercero de bachillerato en la Unidad Educativa República de Canadá del cantón Lago Agrio (Bachelor's thesis, Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo).

ANEXOS

CUESTIONARIO

Apreciado docente:

El presente cuestionario tiene como objetivo obtener información sobre los métodos pedagógicos implementados en la asignatura de Matemática, enfocado a los estudiantes de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025. Por favor elija la opción que mejor asemeje su opinión. La información recopilada será manejada de manera confidencial serán exclusivamente con fines académicos.

El cuestionario es completamente anónimo, lo que garantiza que pueda sentirse en confianza y responder con toda sinceridad.

Preguntas:

1.- Evalúe las destrezas adquiridas por los estudiantes en el transcurso de las etapas de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
-------------------------------	---	--	---	--

N°	Destrezas	1	2	3	4	5
1	M.4.1.38. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en R para resolver problemas sencillos.					
2	M.4.1.54. Reconocer la intersección de dos rectas como la solución gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.					
3	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.					
4	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.					
5	M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factorización, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas.					

2.- Valore los niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

Nº	Niveles de conocimientos	1	2	3	4	5
1	Factorización					
2	Ecuaciones lineales					
3	Funciones					
4	Conjuntos					
5	Inecuaciones					

3.- Valore el desempeño académico alcanzado por los estudiantes en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Opción
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00	
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99	
Está próximo a alcanzar	4,01 – 6,99	
No alcanza los aprendizajes requeridos	Menos a 4	

4.- Valore la predisposición de los estudiantes hacia el trabajo autónomo en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Sin Predisposición (1)	Baja predisposición (2)	Mediana predisposición (3)	Favorable predisposición (4)	Alta predisposición (5)

5.- Valore la predisposición de los estudiantes hacia el trabajo entre parejas en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Sin Predisposición (1)	Baja predisposición (2)	Mediana predisposición (3)	Favorable predisposición (4)	Alta predisposición (5)

6.- Valore la predisposición de los estudiantes hacia el trabajo grupal en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Sin Predisposición (1)	Baja predisposición (2)	Mediana predisposición (3)	Favorable predisposición (4)	Alta predisposición (5)

7.- Evalúe el nivel de motivación evidenciado por los estudiantes en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que considere adecuada.

Sin motivación (1)	Baja motivación (2)	Mediana motivación (3)	Favorable motivación (4)	Alta motivación (5)

8.- Determine las estrategias didácticas que emplea en las etapas de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

N°	Estrategias didácticas	1	2	3	4	5
1	Aprendizaje basado en problemas					
2	Aprendizaje basado en proyectos					
3	Aprendizaje cooperativo					
4	Clase magistral					
5	Clase invertida					

9.- Indique las actividades que implementa en las etapas de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
--------------------------------	--	---	--	---

Nº	Actividades	1	2	3	4	5
1	Uso y lectura de libros del Ministerio de Educación					
2	Visualización de videos en línea					
3	Elaboración de talleres o guías de aprendizaje					
4	Resolución y análisis de problemas matemáticos					
5	Empleo de TIC, incluyendo simuladores					
6	Trabajo colaborativo en equipos de aprendizaje					

10.- Determine los recursos que emplea en las etapas de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
--------------------------------	--	---	--	---

Nº	Recursos	1	2	3	4	5
1	Libros de estudio					
2	Talleres y hojas de trabajo					
3	Biblioteca de la institución					
4	Simuladores (Geogebra, Matlab, etc.)					
5	Plataformas educativas					
6	Calculadora científica					

11.- Determine las técnicas de evaluación que emplea en las etapas de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

Nº	Técnicas de evaluación	1	2	3	4	5
1	Autoevaluación					
2	Intercambios orales					
3	Lecciones y exámenes escritos					
4	Rúbricas de evaluación					
5	Observación directa					

12.- Evalúe el nivel de apoyo pedagógico que proporciona como docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

No se brinda acompañamiento (1)	Poco acompañamiento (2)	Mediano acompañamiento (3)	Favorable acompañamiento (4)	Alto acompañamiento (5)

13.- ¿Estaría de acuerdo con la elaboración de una propuesta didáctica para la asignatura de Matemática basada en el enfoque de Resolución de problemas, dirigida a los estudiantes de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025?

SI	NO

¿Por qué?

Agradezco por su valioso tiempo y participación, ¡Muchas gracias!

CUESTIONARIO

Apreciado estudiante:

El presente cuestionario tiene como objetivo obtener información sobre los métodos pedagógicos implementados en la asignatura de Matemática, enfocado a los estudiantes de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, en la ciudad del Coca, para el Año Lectivo 2024-2025. Por favor elija la opción que mejor asemeje su opinión. La información recopilada será manejada de manera confidencial serán exclusivamente con fines académicos.

El cuestionario es completamente anónimo, lo que garantiza que pueda sentirse en confianza y responder con toda sinceridad.

Preguntas:

1.- Califique las habilidades que ha aprendido usted en el transcurso de aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

N°	Habilidades	1	2	3	4	5
1	M.4.1.38. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en R para resolver problemas sencillos.					
2	M.4.1.54. Reconocer la intersección de dos rectas como la solución gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.					
3	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.					
4	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.					
5	M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factorización, completación de cuadrados) en la solución de problemas.					

2.- Califique el nivel de conocimientos que ha adquirido usted durante el proceso de aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
--------------------------------	--	---	--	---

Nº	Niveles de conocimientos	1	2	3	4	5
1	Factorización					
2	Ecuaciones lineales					
3	Funciones					
4	Conjuntos					
5	Inecuaciones					

3.- Califique el rendimiento académico alcanzado por usted en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Opción
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00	
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99	
Está próximo a alcanzar	4,01 – 6,99	
No alcanza los aprendizajes requeridos	Menos a 4	

4.- Califique que tan dispuesto está usted para trabajar por su propia cuenta en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Sin disposición (1)	Baja disposición (2)	Mediana disposición (3)	Favorable disposición (4)	Alta disposición (5)

5.- Evalúe que tan dispuesto está usted para trabajar en pareja la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Sin disposición (1)	Baja disposición (2)	Mediana disposición (3)	Favorable disposición (4)	Alta disposición (5)

6.- Evalúe que tan dispuesto está usted para trabajar en grupo la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Sin disposición (1)	Baja disposición (2)	Mediana disposición (3)	Favorable disposición (4)	Alta disposición (5)

7.- Evalúe cuánto motivación siente en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que considere adecuada.

Sin motivación (1)	Baja motivación (2)	Mediana motivación (3)	Favorable motivación (4)	Alta motivación (5)

8.- Determine las estrategias de enseñanza que utiliza el docente en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
-------------------------------	---	--	---	--

Nº	Estrategias didácticas	1	2	3	4	5
1	Aprendizaje basado en problemas					
2	Aprendizaje basado en proyectos					
3	Aprendizaje cooperativo					
4	Clase magistral					
5	Clase invertida					

9.- Indique las actividades que realiza el docente en las etapas de enseñanza de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
--------------------------------	--	---	--	---

N°	Actividades	1	2	3	4	5
1	Uso y lectura de libros del Ministerio de Educación					
2	Visualización de videos en línea					
3	Elaboración de talleres o guías de aprendizaje.					
4	Resolución y análisis de problemas matemáticos					
5	Empleo de TIC, incluyendo simuladores.					
6	Trabajo colaborativo en equipos de aprendizaje.					

10.- Determine los recursos que utiliza el docente durante las etapas de enseñanza en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
--------------------------------	--	---	--	---

N°	Recursos	1	2	3	4	5
1	Libros de estudio					
2	Talleres u hojas de trabajo					
3	Biblioteca de la institución o virtuales					
4	Simuladores (Geogebra, Matlab, etc.)					
5	Plataformas educativas					
6	Calculadora científica					

11.- Determine las técnicas de evaluación que utiliza el docente en las etapas de enseñanza en la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

Insatisfactorio (1)	Ligeramente satisfactorio (2)	Medianamente satisfactorio (3)	Adecuadamente satisfactorio (4)	Extremadamente satisfactorio (5)
-------------------------------	---	--	---	--

Nº	Técnicas de evaluación	1	2	3	4	5
1	Autoevaluación.					
2	Intercambios orales.					
3	Lecciones y exámenes escritos					
4	Rúbricas de evaluación.					
5	Observación directa.					

12.- Califique el nivel de apoyo pedagógico que brinda el docente en los procesos de enseñanza de la asignatura de Matemática de Décimo Año de EGB de la Escuela de Educación Básica Destacamento Banderas, para el Año Lectivo 2024-2025.

Seleccione su respuesta marcando con una "X", la opción que corresponda.

No se brinda acompañamiento (1)	Poco acompañamiento (2)	Mediano acompañamiento (3)	Favorable acompañamiento (4)	Alto acompañamiento (5)

Agradezco por su valioso tiempo y participación, ¡Muchas gracias!