UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
(UTN)

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(FECYT)

CARRERA: Pedagogía de las Ciencias Experimentales

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR, MODALIDAD DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

"La inteligencia matemática y la autoeficacia para la resolución de problemas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa José Miguel Leoro Vásquez"

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciatura de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física.

Línea de investigación: Gestión, Calidad de la Educación, Procesos Pedagógicos e Idiomas.

Autor: Enríquez Pozo Daniela Estefanía

Director: Mgs. Arciniegas Romero María Gabriela

Ibarra – Ecuador (2026)

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Enríquez Pozo Daniela Estefanía

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	La inteligencia matemática y la autoeficacia para la resolución de problemas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa José Miguel Leoro Vásquez
AUTOR (ES):	Enríquez Pozo Daniela Estefanía
FECHA: DD/MM/AAAA	01/09/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	■ **PREGRADO** □ **POSGRADO**
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemáticas y Física
DIRECTOR / ASESOR:	Mgs. Arciniegas Romero María Gabriela Mgs. Hernández Martínez Marco Antonio

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 01 días, del mes de septiembre de 2026.

EL AUTOR:



Firma……
Nombre: Daniela Estefanía Enríquez Pozo

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 01 de septiembre de 2026.

MSc. María Gabriela Arciniegas Romero

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de integración curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Unidad Académica de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f) …

…….

MSc. María Gabriela Arciniegas Romero
C.C.: 1717245110

DEDICATORIA

A Dios, por abrirme las puertas y permitirme culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A mi madre, por su amor incondicional, por estar siempre ahí para escucharme, aconsejarme y ser mi motor en cada momento.

A mi pareja, por acompañarme, apoyarme y no dejarme sola cuando más lo necesitaba.

A mi prima, por darme ese empujoncito cuando sentía que no podía más y motivarme a seguir adelante.

A mi familia, por creer en mí, por sus palabras de ánimo y por impulsarme a seguir adelante.

Este logro también es de ustedes.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sincero agradecimiento a mi madre, por su apoyo constante y por la confianza que siempre ha depositado en mí. Su ejemplo de esfuerzo, humildad y perseverancia ha sido una guía fundamental en mi formación, enseñándome a valorar cada oportunidad y cada logro alcanzado.

De igual manera, agradezco a mi pareja, por su apoyo incondicional, por brindarme ánimo en los momentos en que sentía que no podría continuar y por acompañarme durante este proceso.

Asimismo, extiendo mi gratitud a mis profesores, quienes con dedicación y paciencia contribuyeron a mi aprendizaje, brindándome conocimientos y orientación a lo largo de esta etapa académica.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se fundamenta en la necesidad de fortalecer la inteligencia lógico-matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas estadísticos en estudiantes de bachillerato, considerando que las dificultades en la comprensión, interpretación y aplicación de conceptos como media, mediana y moda inciden en su rendimiento académico y motivación hacia las matemáticas; el objetivo general fue determinar la relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas, así como diseñar una propuesta didáctica apoyada en TIC para mejorar estos aspectos; la metodología adoptó un enfoque mixto, con alcance descriptivo correlacional y diseño no experimental, aplicada a 165 estudiantes de primero y segundo de bachillerato, utilizando cuestionarios validados sobre inteligencia lógico-matemática y autoeficacia, cuyos datos fueron procesados mediante estadística descriptiva y el coeficiente Rho de Spearman; los resultados evidenciaron que la mayoría de estudiantes se ubican en niveles medios de autoeficacia en sus dimensiones de comprensión, estrategia, ejecución y revisión, así como en inteligencia matemática, y se identificó una relación significativa entre ambas variables; se concluye que el fortalecimiento conjunto de las habilidades lógico-matemáticas y de la percepción de capacidad personal favorece un aprendizaje más significativo, incrementa la confianza y mejora el desempeño en la resolución de problemas estadísticos, por lo que se propone una guía didáctica con apoyo tecnológico para potenciar estos procesos.

Palabras clave: inteligencia matemática, autoeficacia, resolución de problemas, estadística descriptiva, bachillerato, TIC.

ABSTRACT

This research is based on the need to strengthen logical-mathematical intelligence and self-efficacy in solving statistical problems in high school students, considering that difficulties in understanding, interpreting, and applying concepts such as mean, median, and mode affect their academic performance and motivation toward mathematics. The overall objective was to determine the relationship between mathematical intelligence and self-efficacy in problem solving, as well as to design an ICT-based teaching proposal to improve these aspects. The methodology adopted a mixed approach, with a descriptive correlational scope and a non-experimental design, applied to 165 first- and second-year high school students, using validated questionnaires on logical-mathematical intelligence and self-efficacy, whose data were processed using descriptive statistics and Spearman's Rho coefficient. the results showed that most students are at medium levels of self-efficacy in the dimensions of comprehension, strategy, execution, and review, as well as in mathematical intelligence, and a significant relationship was identified between both variables; it was concluded that the joint strengthening of logical-mathematical skills and the perception of personal ability promotes more meaningful learning, increases confidence, and improves performance in statistical problem solving. Therefore, a technology-supported teaching guide is proposed to enhance these processes.

Keywords: mathematical intelligence, self-efficacy, problem solving, descriptive statistics, high school, TIC.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 12

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO 18

1.1 Las matemáticas 18

1.1.1 Significado e importancia de las matemáticas 18

1.1.2 Las matemáticas en bachillerato 18

a. Objetivos generales 18

b. Destrezas a desarrollar 19

c. Comprensión significativa 20

1.1.3 Resolución de problemas en matemáticas 21

1.2 Inteligencia matemática 21

1.2.1 Inteligencias múltiples 21

1.2.2 Conceptos de Inteligencia matemática 21

1.2.3 Importancia de la Inteligencia Matemática 21

1.2.4 Características de la inteligencia Matemática 22

1.3 Autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos 22

1.3.1 Definición de Autoeficacia 22

1.3.2 Concepto de Autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos 22

1.3.3 Importancia en el aprendizaje 22

1.3.4 Dimensiones 22

1.4 Relación de Inteligencias Matemáticas y Autoeficacia para resolución de problemas .. 23

1.4.1 Hallazgos 23

1.5 Unidad Educativa 24

1.6 Estrategia metodológica: Trabajo colaborativo 25

1.7 TIC en la enseñanza de las matemáticas 25

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS 26

2.1 Tipo de investigación 26

2.2 Instrumento 26
2.3 Preguntas de investigación e hipótesis 27
2.4 Operacionalización de variables 27
2.5. Participantes 29
2.6. Procedimiento 29
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 30
3.1 Estadísticos descriptivos 30
3.2 Niveles de Autoeficacia matemática 30
3.3 Niveles de inteligencia lógico-matemática 33
CAPÍTULO IV: PROPUESTA 36
4.1 Nombre de la propuesta: 36
4.2 Introducción 36
4.3 Objetivos de guía 36
4.3.1 Objetivo general 36
4.3.2 Objetivos Específicos 36
4.4 Destrezas a desarrollarse con la guía 37
4.5 Fundamentación de la propuesta 37
CONCLUSIONES 55
RECOMENDACIONES 56
BIBLIOGRAFÍA 57
ANEXOS 64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables 27
Tabla 2 Población de estudio..... 29
Tabla 3 Estadísticos Descriptivos De Las Variables Y Dimensiones De Estudio 30
Tabla 4 Rangos, por dimensión, de autoeficacia matemática 30
Tabla 5 Niveles de Comprensión 31
Tabla 6 Niveles de Estrategia..... 31
Tabla 7 Niveles de Ejecución..... 32
Tabla 8 Niveles de Revisión..... 32
Tabla 9 Niveles de Autoeficacia Matemática..... 33
Tabla 10 Rangos de Inteligencia lógico-matemático 33
Tabla 11 Niveles de Inteligencia Matemática 33
Tabla 12 Correlación entre autoeficacia matemática e inteligencia lógico-matemático..... 34

INTRODUCCIÓN

Motivaciones

La enseñanza de las matemáticas en el nivel de bachillerato continúa representando un desafío para estudiantes y docentes, especialmente en aquellos contenidos que requieren razonamiento lógico, interpretación y resolución de problemas. Diversas investigaciones evidencian que una proporción importante de estudiantes presenta dificultades para analizar situaciones matemáticas, seleccionar estrategias adecuadas y aplicar correctamente los procedimientos necesarios para obtener soluciones válidas. Estas limitaciones repercuten directamente en el rendimiento académico y en la percepción que los estudiantes desarrollan sobre sus propias capacidades.

En este contexto, la inteligencia lógico-matemática y la autoeficacia constituyen dos factores estrechamente relacionados con el aprendizaje de las matemáticas. Mientras la primera hace referencia a la capacidad para establecer relaciones lógicas, reconocer patrones, analizar información y resolver problemas, la segunda representa la confianza que posee el estudiante en su habilidad para afrontar exitosamente tareas académicas. Ambas variables influyen de manera significativa en la motivación, la perseverancia y el desempeño durante el proceso de aprendizaje.

El presente estudio surge de la necesidad de comprender cómo interactúan la inteligencia lógico-matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas estadísticos relacionados con la media, mediana y moda, contenidos fundamentales para el desarrollo del pensamiento estadístico en el bachillerato. Analizar esta relación permitirá obtener evidencia científica que contribuya al diseño de estrategias metodológicas orientadas al fortalecimiento del aprendizaje matemático y al desarrollo integral de los estudiantes.

PROBLEMA

Descripción del problema

El problema antes mencionado tiene una serie de causas u orígenes, siendo los más destacados:

- Algunos estudiantes tienen poca inteligencia matemática debido a una correlación negativa con su inteligencia emocional que es la capacidad de una persona para adaptarse y pensar lógicamente y tratar en su entorno afectivamente, así lo afirma Salcedo & Prez (2020) por influencias emocionales experimentadas durante el crecimiento y desarrollo, se puede determinar un resultado de aprendizaje matemático.
- Lamentablemente los estudiantes de bachillerato no siempre tienen habilidades y competencias matemáticas, se puede indagar que los alumnos han captado un pensamiento o creencia de autoeficacia deficiente a lo largo de su vida estudiantil para aprender matemáticas, según Kilpatrick et al. (2020) la creencia de una persona sobre sus capacidades al realizar una determinada tarea son afectadas por los acontecimientos en sus vidas, por tanto la autoeficacia de un estudiante en las matemáticas es proporcional a las experiencias, logros, motivación y estados emocionales que presenten en clase o en su hogar.
- También es sabido que los estudiantes pasan al siguiente año con pocas bases, según el Ministerio de Educación mediante las pruebas SER ECUADOR en la asignatura de matemáticas, se demuestra un aumento porcentual del 21.7% al 49.1% en el nivel "insuficiente" durante el décimo año de educación básica al tercer año de bachillerato (Castañeda, 2014 citada en Castro-Velázquez & Rivadeneira-Loor, 2022).
- Didáctica que no desarrolla el razonamiento, existen múltiples factores que desembocan una exigencia mayor hacia el docente y que impide que se pueda ejercer su metodología según Castro-Velázquez & Rivadeneira-Loor, (2022) los métodos de enseñanza de las matemáticas siguen de la misma manera que hace décadas, caso contrario de la sociedad actual que necesita involucrarse con nuevas aplicaciones de contenido creativo para generar el interés.

Además, este problema tendrá una serie de efectos como:

- La importancia del desarrollo autónomo del estudiante tiene que ver con el lazo familiar demostrando así su capacidad para desenvolverse en la vida académica y validando aspectos y limitaciones que interviene en el pensamiento, responsabilidad, compromiso y aprendizaje del alumno (Aldas-Jácome & Pinos-Montenegro, 2021).
- La predisposición para aprender en matemáticas es el proceso por generar interés y es una de las principales causas para mejorar su comprensión y formación académica, es el gusto que cada estudiante tiene por cumplir sus objetivos y metas significativas, además, el nivel de motivación se presenta de acuerdo con cómo el estudiante percibe el grado de dificultad de la asignatura y de tal manera promovida por la docencia (Jiménez et al., 2020).

- En el área de las matemáticas se crean experiencias basadas por aspectos psicológicos y emocionales que inciden en una problemática mayor o a nivel físico que según Villamizar et al. (2020) la tensión, nerviosismo, preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión y bloqueo mental son los posibles efectos que puede enfrentar un estudiante en problemas de índole matemática.

Delimitación del problema

El presente estudio se presentará en estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato de la Unidad Educativa José Miguel Leoro Vásquez ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, parroquia de San Antonio.

Formulación del problema

¿Cuáles son los factores que influyen en la inteligencia lógico-matemática y autoeficacia hacia las matemáticas en los estudiantes de primero y segundo de bachillerato para la resolución de problemas en el actual periodo académico?

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica porque genera una serie de beneficiarios directos como:

Los estudiantes se beneficiarán con la presente investigación porque si se desarrolla la inteligencia matemática y la autoeficacia habrá una mejora para que enfrenten los desafíos académicos con confianza y por ende habrá mejores notas, mejores formas de pensar. Se busca que los estudiantes aumenten su creatividad para la resolución de problemas y que sobre todo progresen en su pensamiento lógico, para que con el tiempo desarrollen habilidades para que se puedan defender tanto en su entorno, estudios o trabajo.

Los docentes serán de los principales beneficiarios debido al aprendizaje activo y participativo de los estudiantes al mejorar su inteligencia matemática, tendrían una autoconfianza para la resolución de problemas, y así, los maestros desarrollan metodologías didácticas que prioricen el pensamiento crítico y la resolución de problemas aplicados, además, el docente se permitirá captar información valiosa sobre la autoeficacia que es influenciada por las emociones del alumno y de tal manera contribuir significativamente.

Los investigadores al ser los contribuyentes indirectos por captar información precisa y redactada con investigaciones futuras, lo que contribuye al cuerpo del conocimiento con una relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en resolución de problemas, y los resultados permitirán captar el entendimiento sobre factores cognitivos y emocionales que intervienen en el aprendizaje fortaleciendo una base para las siguientes investigaciones, de tal manera que, se puedan aplicar en distintos contextos educativos y creando nuevas líneas de estudio en el campo de la educación.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje en el nivel de bachillerato, área de matemáticas mejorarían sustancialmente debido a que estarían retroalimentando la enseñanza centrada en el aprendizaje significativo, implementación de enfoques pedagógicos que logren incitar al estudiante en su capacidad para resolver problemas matemáticos, se promoverá una enseñanza adaptada a las necesidades.

En la institución tratada, se podría impartir un enseñanza que permitan a los estudiantes destacar y rendir de mejor manera las matemáticas, aumentando el prestigio de la unidad educativa y resaltando de entre otros centros educativos, de igual manera, los padres de familia que reducirán la incertidumbre o augurio sobre el futuro de sus hijos al ser perjudicados por una precaria enseñanza y por consiguiente a nivel social, aumentando la probabilidad de reducir la deserción escolar y contribuyendo que en un futuro se formen profesionales capacitados y capaces de ejercer.

OBJETIVO

Objetivo general

Determinar la influencia de la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez”.

Objetivos específicos

- Analizar los niveles de inteligencia matemática que tienen los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez”.
- Identificar los niveles de autoeficacia matemática, en la resolución de problemas que tienen los estudiantes de primero y segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez”.
- Determinar la relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas estadísticos de media, mediana y moda para datos no agrupados y agrupados.
- Diseñar una propuesta de enseñanza-aprendizaje para el mejoramiento de la autoeficacia en la resolución de problemas estadísticos para la media, mediana y moda para datos no agrupados y agrupados.

DIFICULTADES

Durante el desarrollo de la investigación se presentaron diversas dificultades, entre ellas la adaptación de los instrumentos al contexto sociocultural de los estudiantes, con el fin de garantizar claridad y comprensión en cada ítem. Asimismo, la coordinación con la institución educativa para la aplicación de los cuestionarios requirió planificación y ajustes en los tiempos establecidos.

Otra dificultad relevante fue el manejo y tabulación de la información recolectada, lo que implicó un proceso cuidadoso de organización y análisis estadístico para garantizar resultados confiables. No obstante, estas limitaciones fueron superadas mediante planificación, acompañamiento académico y compromiso con el rigor metodológico.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Las matemáticas

1.1.1 Significado e importancia de las matemáticas

Las matemáticas son la ciencia a base de símbolos y figuras abstractas, conocidas debido a una necesidad humana de solucionar problemas en la sociedad de aquella era con la simple suma o resta, hasta la actualidad con la contabilización y calculo complejo para relacionar y comprender el mundo (Villavicencio, 2020).

Mediante esta ciencia que forma parte de la cultura y nuestro diario vivir, permite el desarrollo de la actividad mental para resolver problemas del ámbito profesional en forma eficaz y eficiente. Además, promueve el pensamiento lógico, la agilidad mental, el razonamiento crítico y analítico, necesarias debido a que están basadas en los conflictos reales de la vida cotidiana (Guaypatin et al., 2024).

1.1.2 Las matemáticas en bachillerato

Las matemáticas en bachillerato desempeñan un papel esencial en la formación académica y personal de los estudiantes, pues fortalecen el razonamiento lógico, la capacidad de análisis y la resolución de problemas. En esta etapa, los contenidos se orientan a la comprensión de conceptos más abstractos, lo que permite interpretar con mayor criterio situaciones cotidianas y académicas, además de preparar a los jóvenes para estudios superiores y diversas áreas del conocimiento (López et al., 2022).

Sin embargo, su aprendizaje también supone un reto, ya que muchos estudiantes manifiestan desinterés, ansiedad o dificultades de comprensión, generalmente vinculadas a metodologías tradicionales, experiencias negativas previas y una escasa contextualización de los temas. Por ello, resulta indispensable que la enseñanza incorpore estrategias didácticas innovadoras, motivadoras y significativas, que promuevan un rol activo del estudiante y le permitan reconocer la utilidad de las matemáticas en su formación integral (López et al., 2022).

a. Objetivos generales

Según lo establecido por el Ministerio de Educación (2019, pág. 372), los objetivos planteados para el área de Matemática buscan orientar el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes en esta disciplina.

- **OG.M.1.** Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

- **OG.M.2.** Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

- **OG.M.3.** Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

- **OG.M.4.** Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

- **OG.M.5.** Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

- **OG.M.6.** Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

b. Destrezas a desarrollar

- **Pensamiento Crítico:** Conocer la manera en cómo los demás actores de la educación fortalecen la capacidad de los estudiantes para analizar, evaluar y sintetizar información matemática de manera reflexiva y argumentada. Además, saber cómo promueven el desarrollo de habilidades con los que los estudiantes resuelven problemas aplicando un razonamiento lógico y estructurado (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

- **Resolución de Problemas:** Analizar la manera en cómo se fomenta en los estudiantes la capacidad de diseñar y aplicar estrategias efectivas que les permitan enfrentar y resolver problemas matemáticos de diversa complejidad. Asimismo, la forma de incentivar la creatividad y la flexibilidad en el uso de distintos métodos y enfoques, valorando no solo la solución, sino también el proceso que los lleva a ella (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

- **Razonamiento Lógico:** Es importante conocer el razonamiento lógico, porque fortalece la capacidad de los estudiantes para llegar a conclusiones válidas a partir de premisas matemáticas, desarrollando así un pensamiento ordenado y estructurado. Asimismo,

fomentar el uso consciente del razonamiento inductivo y deductivo al enfrentar diversas situaciones problemáticas, promoviendo una comprensión más profunda del porqué de los procedimientos (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

- **Identificación de Patrones:** En cada curso hay grupos que tienen ciertos patrones, lo cual es importante guiarles en el reconocimiento de estos patrones y relaciones dentro de conjuntos de datos o situaciones matemáticas, lo que les permitirá anticipar comportamientos y tomar decisiones fundamentadas. Además, se busca desarrollar la habilidad para generalizar conocimientos a partir de ejemplos específicos, favoreciendo la abstracción y la conexión entre conceptos (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

- **Aplicación de Conceptos Matemáticos:** Es importante conocer la manera en cómo promover en los estudiantes la capacidad de aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos en contextos reales y en distintas áreas del saber. De igual forma, se pretende fomentar la transferencia de habilidades matemáticas a situaciones cotidianas, para que comprendan la utilidad y relevancia de lo aprendido en su vida diaria y tengan un concepto concreto realizado por ellos mismo (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

- **Comunicación Matemática:** La comunicación es clave para desarrollar en los estudiantes la habilidad de expresar sus ideas, procesos y soluciones matemáticas de forma clara, coherente y argumentada, tanto oral como por escrito. Además, fomentar el uso preciso del lenguaje matemático en la presentación de resultados y en la construcción de explicaciones lógicas y fundamentadas, esto se puede lograr mediante el trabajo colaborativo como una estrategia para resolver problemas matemáticos, promoviendo el intercambio respetuoso de ideas, estrategias y puntos de vista. Asimismo, fortalecer la capacidad de escuchar, aportar y construir en conjunto, valorando la diversidad de enfoques dentro del equipo (Ministerio de Educación, 2019, pág. 372).

c. Comprensión significativa

La comprensión significativa de la importancia de las matemáticas es importante para los estudiantes de bachillerato, ya que esta materia constituye la base para desarrollar habilidades cognitivas fundamentales, como el pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas. Este punto es esencial porque, cuando los estudiantes logran entender el valor y la finalidad de las matemáticas en su vida cotidiana y en su trayectoria académica, se sienten motivados y abiertos al aprendizaje, más aún cuando ellos asemejan con ejemplos diarios, y pueden generar un concepto concreto (Burgos-Macías, 2024).

Por lo tanto, esta comprensión no solo contribuye a mejorar su rendimiento académico, sino que también promueve el desarrollo de competencias esenciales que les permiten enfrentar situaciones complejas tanto dentro como fuera del ámbito escolar. Además, al examinar este tema a través de fuentes secundarias, se puede obtener una perspectiva más amplia y comparativa de la situación actual de los estudiantes, esto permite identificar patrones,

estrategias efectivas y áreas que requieren mejorar, para que enriquezcan así la experiencia educativa, y tengan bases para su vida académica y laboral (Burgos-Macías, 2024).

1.1.3 Resolución de problemas en matemáticas

A lo largo de los diferentes procesos que atraviesa la sociedad, surgen situaciones que, en busca del bienestar común, requieren ser transformadas. En este contexto, las matemáticas constituyen una de las bases metodológicas fundamentales para la resolución de problemas, ya que promueven la aplicación del pensamiento lógico. Asimismo, su enseñanza se orienta hacia un proceso de aprendizaje cooperativo entre el estudiante y el docente, fomentando una educación significativa, motivadora y enfocada en el desarrollo de soluciones óptimas (Vargas, 2021).

1.2 Inteligencia matemática

1.2.1 Inteligencias múltiples

Rodríguez (2021) menciona que en la década de 1990, Howard Gardner propuso la teoría de las inteligencias múltiples, que sostiene que la inteligencia no es un concepto único, sino que se compone de ocho inteligencias independientes. Estas incluyen la inteligencia lingüística, musical, lógico-matemática, espacial, corporal y personal, entre otras. Aunque esta teoría no fue ampliamente aceptada por la comunidad psicológica, despertó el interés de muchos educadores. Para ellos, resultaba más sencillo identificar si un estudiante poseía habilidades lógico-matemáticas o verbales.

Además, Gardner planteó dos ideas clave: primero, que los seres humanos no comparten exactamente las mismas habilidades e intereses; y segundo, que no es posible aprender todo en su totalidad.

1.2.2 Conceptos de Inteligencia matemática

La inteligencia matemática, también conocida como inteligencia lógico-matemática, es una de las inteligencias identificadas por el psicólogo Howard Gardner. Esta inteligencia se refiere a la capacidad de resolver y razonar problemas matemáticos y lógicos, así como a la habilidad para identificar patrones y relaciones abstractas. Facilita la manipulación efectiva y coherente de números y símbolos. Gracias a esta inteligencia, se potencia el desarrollo del pensamiento abstracto, el análisis crítico y la deducción (Marañon, 2023).

1.2.3 Importancia de la Inteligencia Matemática

La inteligencia matemática es importante, ya que fortalece el desarrollo del pensamiento lógico, analítico y crítico. Gracias a ella, las personas pueden razonar con mayor claridad, interpretar información de manera estructurada, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas complejos en diversos ámbitos de la vida cotidiana. Por otro lado, fortalece habilidades como el razonamiento abstracto, la capacidad de establecer relaciones entre conceptos y la adaptación

a un entorno cada vez más orientado al análisis de datos, lo que impulsa tanto la innovación como la creatividad (Guaypatin et al., 2024).

1.2.4 Características de la inteligencia Matemática

Entre las principales características de la inteligencia matemática se encuentra la facilidad que algunas personas tienen para trabajar con números e identificar patrones en situaciones complejas. Esta inteligencia permite planificar de manera estructurada y buscar soluciones prácticas y creativas. Es recomendable estimularla desde la infancia, ya que esto no solo mejora el rendimiento escolar de los niños, sino que también los prepara para enfrentar con mayor facilidad los desafíos cotidianos de la vida (Guaypatin et al., 2024).

1.3 Autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos

1.3.1 Definición de Autoeficacia

En el aprendizaje escolar se tiene la responsabilidad de indagar las relaciones entre el rendimiento académico y los factores que podrían influenciar, la autoeficacia significa la percepción que posee un estudiante sobre sí mismo mediante sus posibilidades y capacidades de comprensión, validando y cuestionando sus resultados, además, este factor es de los principales determinantes para que el estudiante tenga una fuerte tendencia a evadir situaciones que provoquen ansiedad y estrés (Castro et al., 2022).

1.3.2 Concepto de Autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos

El factor de la autoeficacia juega un papel fundamental para el ámbito matemático, demostrando que un estudiante con bastas capacidades en la materia, puede tener deficiencias en su desempeño académico debido a las creencias sobre su inteligencia y eficacia para realizar y razonar problemáticas, que en consecuencia disminuye el nivel de esfuerzo, motivación, persistencia para tomar decisiones y el pensamiento lógico (Vasquez, 2023).

1.3.3 Importancia en el aprendizaje

La influencia que provoca cambios significativos sobre las actitudes de un estudiante es la propia creencia para identificar, planear y ejecutar diferentes soluciones ante situaciones, lo que impone una fuerte predisposición al fracaso, baja noción de valor e importancia para las actividades académicas y genera desmotivación. Por tanto, el factor de autoeficacia es considerado altamente relevante durante el proceso de aprendizaje (Giaconi et al., 2018).

1.3.4 Dimensiones

a) **Comprensión:** Se trata de la confianza que un estudiante tiene en sus propias habilidades cuando se enfrenta a un problema de matemáticas. Es decir, si siente que lo puede comprender, que tiene claro lo que le están pidiendo y que sabe a dónde debe llegar con su respuesta (Gómez, 2024).

b) **Estrategia:** Lo que el estudiante piensa sobre si puede organizar sus ideas y seguir un plan paso a paso para resolver un problema de matemáticas, teniendo claro a dónde quiere llegar con la solución (Gómez, 2024).

c) **Ejecución:** Lo que el estudiante cree sobre su capacidad para poner en práctica, paso a paso, todo lo necesario para resolver correctamente un problema matemático y llegar al resultado que se espera (Gómez, 2024).

d) **Revisión:** Lo que el estudiante piensa sobre su capacidad para mirar con calma el resultado que obtuvo en un ejercicio, pensar si tiene sentido o si cometió algún error, y animarse a hacer los cambios necesarios para corregirlo si es el caso (Gómez, 2024).

1.4 Relación de Inteligencias Matemáticas y Autoeficacia para resolución de problemas

1.4.1 Hallazgos

Relación entre Inteligencia Matemática y Autoeficacia

Con referencia a Segarra et al, (2021) la inteligencia matemática, se entiende como la capacidad para comprender, analizar y resolver problemas matemáticos y lógicos, guarda una estrecha relación con la autoeficacia, es decir, la percepción que tiene el estudiante sobre su propia capacidad para enfrentar desafíos y alcanzar metas académicas. Esta conexión puede analizarse desde diversos aspectos fundamentales:

Percepción de habilidad: Los estudiantes que demuestran un nivel elevado de inteligencia matemática tienden a desarrollar una mayor sensación de autoeficacia. Esto ocurre porque su capacidad para resolver problemas refuerza la confianza en sí mismos, lo que les permite asumir nuevos retos con mayor seguridad y perseverancia (Valbuena-Duarte et al., 2022).

Enfoque en el proceso de aprendizaje: La autoeficacia influye directamente en la forma en que los estudiantes se enfrentan al aprendizaje matemático. Aquellos que se sienten capaces son más activos en su proceso formativo: participan, formulan preguntas, buscan apoyo cuando es necesario y aplican estrategias eficaces para resolver problemas (Segarra et al, 2021).

Resiliencia frente al error: Los estudiantes con alta autoeficacia suelen mostrar una actitud resiliente ante el fracaso. En contraste, quienes dudan de su capacidad tienden a evitar situaciones desafiantes, lo que limita tanto su desarrollo de habilidades como su crecimiento académico y personal (Gallardo, 2025).

Impacto en la Resolución de Problemas

La interacción entre inteligencia matemática y autoeficacia incide de manera notable en la capacidad de los estudiantes para enfrentar y resolver problemas:

Desarrollo de estrategias: Quienes poseen una sólida inteligencia matemática, junto con una percepción positiva de sus habilidades, suelen emplear estrategias más eficaces para resolver

problemas. Están dispuestos a probar distintos métodos, reflexionar sobre sus resultados y adaptarse con flexibilidad a nuevas situaciones (Monroy, 2014).

Motivación y persistencia: La autoeficacia actúa como un motor interno. Cuando los estudiantes confían en su capacidad, se sienten motivados a continuar, incluso cuando se presentan dificultades. Esta perseverancia, alimentada por su inteligencia matemática, les permite encontrar soluciones de forma más efectiva (Gamarra-Carlos et al., 2025).

Ciclo de aprendizaje positivo: Cuando se combinan una alta inteligencia matemática y una fuerte autoeficacia, se genera un ciclo virtuoso: superar desafíos refuerza la confianza, lo que mejora el desempeño y, a su vez, fortalece aún más la capacidad de resolución de problemas en el futuro (Leal & Hernández, 2024).

Implicaciones Educativas

La relación entre inteligencia matemática y autoeficacia tiene importantes repercusiones para la práctica docente y el diseño de estrategias pedagógicas:

Intervenciones pedagógicas efectivas: Es fundamental que los educadores promuevan actividades y ambientes de aprendizaje que fortalezcan tanto la competencia matemática como la percepción de autoeficacia. Esto implica brindar retroalimentación positiva, celebrar los logros individuales y fomentar la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje (Tumbaco & Borja, 2025).

Énfasis en la metacognición: Una estrategia importante es enseñar a los estudiantes a ser conscientes de cómo aprenden, promoviendo la autorreflexión y la autorregulación. Esto hace que mejoren su autoeficacia y que sea más responsables de su progreso académico (Ordóñez-Barberán & Sánchez-Godoy, 2024).

Aplicación práctica de las matemáticas: Incorporar problemas del mundo real y actividades significativas en las clases permite a los estudiantes visualizar la utilidad de las matemáticas en su vida diaria. Esta conexión con lo cotidiano refuerza su motivación, su compromiso y, en consecuencia, su autoeficacia (Mejía et al., 2025).

1.5 Unidad Educativa

La Unidad Educativa José Miguel Leoro Vásquez es una institución emblemática que fue fundada en 1977 en la parroquia de San Antonio. Comenzó como una escuela que atendía diferentes niveles educativos, incluyendo inicial, básica y formación artesanal, logrando ampliar sus servicios a través de fusiones con otras instituciones educativas. La institución ha ido creciendo significativamente en el número de estudiantes ya que actualmente cuenta con 1,128 alumnos y con 60 docentes, así mismo ha ido progresando en el prestigio institucional, gracias al compromiso que tienen los docentes, directivos, padres y estudiantes. La misión institucional se orienta a fortalecer valores y principios de responsabilidad social, promoviendo el desarrollo integral de la niñez y la juventud, para contribuir al bienestar social y al cuidado del medio ambiente. La celebración de su aniversario está fundada en la historia, los logros y

los esfuerzos colectivos que han permitido consolidarla como un referente de educación en su comunidad (Escuelas Ecuador, 2020).

1.6 Estrategia metodológica: Trabajo colaborativo

El trabajo de investigación se sustenta en el constructivismo de Lev Vygotsky, quien plantea que el aprendizaje se fortalece mediante la interacción con otras personas y el intercambio de experiencias dentro de un contexto social (García et al., 2023). Desde esta perspectiva, el lenguaje, la comunicación y el trabajo conjunto favorecen la construcción del conocimiento, mientras que la Zona de Desarrollo Próximo permite que los estudiantes avancen con el apoyo de sus compañeros y del docente. En este sentido, el trabajo colaborativo facilita que quienes poseen un mayor dominio de los contenidos orienten a aquellos que presentan dificultades, promoviendo un aprendizaje compartido, el desarrollo de la autonomía y una comprensión más sólida (Sánchez, 2023).

El trabajo colaborativo constituye una estrategia metodológica que promueve la participación conjunta de los estudiantes mediante la interacción, el intercambio de ideas y la cooperación para lograr todos los objetivos que tienen común (Iza et al., 2023). Gracias a esta metodología, cada integrante del grupo va a aportar su conocimiento, experiencias y habilidades, para crear un ambiente de respeto, comunicación y responsabilidad compartida. El docente deja de ser el único que trasmite el conocimiento para convertirse en mediador, orientador y facilitador de aprendizaje. Su función consiste en diseñar actividades desafiantes, organizar equipos equilibrados, promover la participación de todos los integrantes y proporcionar retroalimentación durante el desarrollo de las tareas (Arcos & Game, 2024).

En el área de Matemática, el trabajo colaborativo fortalece la comprensión de los contenidos, ya que permite resolver problemas a través del diálogo, la comparación de estrategias y la reflexión sobre los procedimientos utilizados (Farfán-Pimentel et al., 2022). Asimismo, favorece el aprendizaje significativo al relacionar los nuevos conocimientos con las experiencias previas de los estudiantes, incrementando su motivación, confianza y participación en el aula. De esta manera, además de potenciar el pensamiento lógico y la resolución de problemas, contribuye al desarrollo de habilidades sociales como la comunicación, el respeto, la empatía y el trabajo en equipo, fundamentales para una formación integral (Loor & Alarcón, 2021).

1.7 TIC en la enseñanza de las matemáticas

Las TICs han adquirido un papel fundamental en la enseñanza de las matemáticas, ya que contribuyen a que el aprendizaje sea más dinámico, atractivo y significativo. Gracias a los recursos digitales, los estudiantes pueden comprender con mayor facilidad conceptos matemáticos complejos mediante gráficos, simulaciones y actividades interactivas que favorecen una participación más activa en el proceso educativo. Asimismo, estas herramientas fortalecen habilidades como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, al tiempo que permiten a los estudiantes practicar de forma constante y recibir retroalimentación inmediata sobre sus avances (Hernández-Martínez et al., 2023).

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación tiene un diseño multi método o metodología mixta debido a que se centra en el análisis de datos y la caracterización de variables, además, de la comprensión de sucesos determinados y cómo influyen unos en otros (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2020).

Por consiguiente, se plantea que de manera cuantitativa se tendrá un alcance descriptivo correlacional, se establecerá una medición para las variables y sus dimensiones, además, se tiene como propósito determinar un grado de asociación entre los factores nombrados en este estudio (Ramos-Galarza, 2020).

Tendrá un diseño no experimental, se realizará un enfoque mediante el análisis, la observación y sin intenciones directas de alterar las condiciones de las variables estudiadas. El estudio se realizará en un periodo corto y determinado de tiempo, enfocado en un solo grupo poblacional anteriormente seleccionado bajo criterios específicos y beneficiosos para la investigación, dicho muestreo no probabilístico facilitará en la resolución de las variables planteadas.

Mediante la colaboración entre la acción y la investigación se puede lograr un cambio significativo en el objetivo del estudio, trabajar en base a los mismos intereses de los grupos estudiados provoca los resultados óptimos (García, 2023).

2.2 Instrumento

Se utilizaron dos instrumentos: El primero es desarrollado por Armstrong (2006) y recalca mediante el "Cuestionarios de Evaluación de Inteligencias Múltiples" específicamente 8 inteligencias, con una específica atención en la inteligencia lógica-matemática, la cual está compuesta por 10 ítems. El instrumento usa una escala de Likert de 4 puntos y con afirmaciones que el estudiante debe responder en base a sus capacidades y habilidades reales, enfocándose en los valores de 0 a 3, donde 0 es "nunca", 1 "Casi nunca", 2 "A veces" y 3 "Siempre".

Por otro lado, el segundo instrumento es el test "CreeA-Mat: "Cuestionario de Creencias de Autoeficacia para la Solución de Problemas Matemáticos", el cual se sustenta en la teoría de la autoeficacia propuesta por Bandura (1994), quien la define como las creencias que tienen los individuos acerca de sus capacidades para organizar y ejecutar las acciones necesarias que les permitan alcanzar determinados resultados. El instrumento resalta las expectativas de eficacia y de resultado, en donde se determinan el valor de las acciones y actitudes en base al nivel de seguridad para realizar algo. También se ha enfocado en cuatro procesos básicos para ejecutar la resolución de problemas matemáticos (Comprensión, estrategia, ejecución y revisión) (Gómez, 2024), lo cual abarca satisfactoriamente las variables que se tratarán en este estudio. La dimensión comprensión comprende 5 ítems, estrategia 3, ejecución 5 y revisión 4, sumando en total 17 preguntas. Cada pregunta se evalúa con una escala Likert de 4 puntos, donde 1 indica "Nada capaz", 2 "Muy poco capaz", 3 "Algo capaz" y 4 "Totalmente capaz".

2.3 Preguntas de investigación e hipótesis

Para los dos primeros objetivos específicos planteados en este plan de investigación se trabajará con las dos siguientes preguntas de investigación

¿Cuáles son los niveles de inteligencia matemática que tienen los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa José Miguel Leoro Vásquez?

¿Cuáles son los niveles de autoeficacia en la resolución de problemas en estudiantes de bachillerato de la unidad educativa José Miguel Leoro Vásquez?

El tercer objetivo específico será trabajado con la siguiente hipótesis:

H1: Existe relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de bachillerato de la unidad educativa José Miguel Leoro Vásquez.

Ho: No existe relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de bachillerato de la unidad educativa José Miguel Leoro Vásquez.

El cuarto objetivo específico se trabaja con la pregunta

¿Se puede diseñar una propuesta para la enseñanza-aprendizaje para un mejoramiento de la autoeficacia en la resolución de problemas estadísticos de la media, mediana y moda para datos no agrupados y agrupados?

2.4 Operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	ÍTEM
Sociodemográfica		Sexo (Masculino-femenino) Edad (años …) Curso (1, 2 3) Autodefinición étnica (Blanco, mestizo, indígena, afrodescendiente, otra) Lugar de residencia (Sector urbano, sector rural) *Percepción de su rendimiento en matemáticas (Excelente, Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo)
Autoeficacia matemática	Comprensión	1. ¿Qué tan capaz te sientes para comprender lo que se te solicita en los problemas matemáticos? 2. ¿Qué tan capaz te sientes de entender el significado de todas las palabras expuestas en los problemas matemáticos? 3. ¿Qué tan capaz te sientes para ubicar los datos necesarios para resolver los problemas matemáticos? 4. ¿Qué tan capaz te sientes para ubicar la/s incógnita/s de los problemas matemáticos?

		5. ¿Qué tan capaz te sientes para expresar los problemas matemáticos con tus propias palabras?
	Estrategia	6. ¿Qué tan capaz te sientes para recordar cómo se resuelven otras actividades similares a los problemas matemáticos? 7. ¿Qué tan capaz te sientes para identificar las operaciones necesarias para resolver los problemas matemáticos? 8. ¿Qué tan capaz te sientes de identificar los pasos necesarios para llegar al resultado correcto en los problemas matemáticos?
	Ejecución	9. ¿Qué tan capaz te sientes de realizar en el tiempo y proceso (pasos) que planeaste para desarrollar los problemas matemáticos? 10. ¿Qué tan capaz te sientes de llegar al resultado correcto en los problemas matemáticos? 11. ¿Qué tan capaz te sientes de superar los obstáculos que enfrentes mientras resuelves los problemas matemáticos? 12. ¿Qué tan capaz te sientes para identificar lo que estás haciendo mal mientras desarrollas los problemas matemáticos? 13. ¿Qué tan capaz te sientes para modificar tu estrategia para llegar al resultado correcto en los problemas matemáticos?
	Revisión	14. ¿Qué tan capaz te sientes para revisar por ti mismo/a si tu resultado es el correcto en los problemas matemáticos? 15. ¿Qué tan capaz te sientes de recordar cuáles fueron tus dificultades durante la actividad y cómo las resolviste los problemas matemáticos? 16. ¿Qué tan capaz te sientes de resolver correctamente actividades similares a los problemas matemáticos en un futuro? 17. ¿Qué tan capaz te sientes de explicar cómo llegaste a tu resultado en los problemas matemáticos?
Inteligencia lógico-matemática		18. Soy capaz de calcular operaciones mentalmente sin esfuerzo. 19. Las matemáticas figuran entre mis asignaturas favoritas en el colegio. 20. Me gustan los juegos o acertijos que requieren un pensamiento lógico. 21. Me gusta realizar experimentos de tipo "Qué pasaría sí…?" 22. Mi mente busca patrones, regularidad, o secuencias lógicas en las cosas. 23. Me interesan los avances científicos. 24. Creo que casi todo tiene una explicación racional. 25. En ocasiones pienso en conceptos claros, abstractos, sin palabras ni imágenes. 26. Me gusta detectar defectos lógicos en las cosas que la gente dice y hace. 27. Me siento más cómodo cuando las cosas están medidas, categorizadas, analizadas o cuantificadas de algún modo.

*Pregunta invertida

Para determinar la fiabilidad del instrumento, se utilizó el Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0,947 que, según los criterios de Palella & Martins (2012) equivale a una fiabilidad "muy alta" en el caso de "CreeA-Mat: Cuestionario de Creencias de Autoeficacia para la Solución de Problemas Matemáticos"; en el caso de la inteligencia Lógico-Matemática, el

instrumento obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.875 que según el mismo autor equivale a una confiabilidad “muy alta”.

2.5. Participantes

La población como universo motivo de estudio será primero, segundo y tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez” distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 2

Población de estudio

CURSO	PARALELO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1	A	19	11	30
	B	19	10	29
	C	16	13	29
2	A	15	16	31
	B	17	8	25
3	A	15	13	28
	B	14	12	26
TOTAL		**115**	**83**	**198**

El 57,6% de los investigados son hombres y el 42,4 son mujeres; el 47,9% están en primer año de bachillerato y el 52,1% están en segundo de bachillerato; el 6,1% se autodefinen como blancos, el 88,5% como mestizos, el 3% como indígenas y el 2,4% como afrodescendientes; según su residencia el 10,9% viven en el sector urbano y el 89,1% en el sector rural. El promedio de edad de los estudiantes es de 16,40 años.

2.6. Procedimiento

Para el desarrollo de la investigación, fue necesario adaptar los instrumentos al contexto social y cultural de la provincia de Imbabura, esencialmente para mejorar la comprensión del estudiante de bachillerato, Por consiguiente, se solicitará la autorización del instrumento por parte de las autoridades correspondientes de la unidad educativa, posterior a un oficio de permiso y aprobación por parte del decano de la facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte.

Por lo tanto, en la aplicación del instrumento en físico, previo al consentimiento anunciado a los estudiantes, se informa el objetivo y la estructura de cada pregunta del cuestionario, estimando que en 25 minutos aproximadamente podrán finalizar el test. Esto se realizará en la última semana de mayo del 2025.

Al aplicar los instrumentos se realizará una tabulación mediante el software SPSS versión 25, para utilizar los resultados estadísticos que permitan responder las preguntas de investigación y demostrar las hipótesis planteadas.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Estadísticos descriptivos

Tabla 3

Estadísticos Descriptivos De Las Variables Y Dimensiones De Estudio

	Comprensión	Estrategia	Ejecución	Revisión	Autoeficacia Matemática	Inteligencia Matemática
Media	13,14	7,95	12,88	10,40	44,38	16,93
Mediana	13,00	8,00	12,00	10,00	44,00	16,00
Moda	13[a]	9	10	8	34	16
Desviación	3,307	2,138	3,438	2,834	10,733	6,808
Varianza	10,938	4,571	11,822	8,034	115,199	46,355
Mínimo	5	3	5	4	17	0
Máximo	20	12	20	16	68	30

Como se observa en la Tabla 3, el análisis de los estadísticos descriptivos muestra que la dimensión Comprensión alcanzó la media más alta (13,14), seguida de Ejecución (12,88), lo que evidencia un mejor desempeño de los estudiantes en estas dimensiones. En cambio, la dimensión Estrategia refleja la media más baja (7,95), evidenciando la necesidad de fortalecer la planificación para la resolución de problemas. Asimismo, la Autoeficacia Matemática dio una media de 44,38 y la mayor variabilidad (DE = 10,733), lo que indica que los estudiantes tienen diferentes niveles de confianza al momento de realizar tareas de matemáticas, influyendo en su rendimiento. Por su parte, la Inteligencia Matemática tuvo resultados más favorables con una media de 16,93, evidenciando un nivel adecuado en esta área.

3.2 Niveles de Autoeficacia matemática

La Tabla 4 muestra los rangos establecidos para los niveles de autoeficacia matemática (bajo, medio y alto) en cada una de sus dimensiones y en el total. Estos rangos se determinaron a partir de la media aritmética, considerando los valores mínimos y máximo definiendo los intervalos para identificar el nivel de autoeficacia de los estudiantes en comprensión, estrategia, ejecución y revisión, así como su autoeficacia matemática total, facilitando la interpretación general de los resultados.

Tabla 4

Rangos, por dimensión, de autoeficacia matemática

DIMENSIÓN	NIVELES		
	BAJO	**MEDIO**	**ALTO**
Comprensión	5 - 9,833	9,834 - 16,447	16,448 - 20
Estrategia	3 - 5,812	5,813 - 10,088	10,089 - 12
Ejecución	5 - 9,442	9,443 - 16,318	16,319 - 20
Revisión	4 - 7,566	7,567 - 13,234	13,235 - 16
Total, Autoeficacia matemática	17 - 33,647	33,648 - 55,113	55,114 - 68

Tabla 5

Niveles de Comprensión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	16	9,7	9,7
Medio	124	75,2	84,8
Alto	25	15,2	100,0
Total	165	100,0	

Al analizar la información de la Tabla 5, se observa que el 75,2% de los estudiantes alcanzaron un nivel medio de comprensión. Esto significa que la mayoría logra captar las ideas principales de los textos y problemas que se les presente. Sin embargo, aún enfrentan dificultades para realizar inferencias más profundas o emitir juicios críticos. De acuerdo con Villacis (2020), la comprensión de un problema matemático es la clave para poder realizar un plan de resolución eficaz, pues muchos estudiantes presentan dificultades para entender el contenido de los planteamientos y para establecer conexiones entre los datos, ya sean literales o numéricos. Asimismo, Caballo (2024), encontró que hay una relación positiva entre la comprensión lectora y el aprendizaje de las matemáticas. Esto sugiere que los estudiantes con mayor comprensión tienen un mejor desempeño matemático. Estos resultados resaltan la importancia de fortalecer estrategias pedagógicas orientadas al desarrollo de una comprensión más profunda y crítica, que permita al estudiante no solo entender el texto, sino también analizar, razonar y tomar decisiones en el proceso de resolución.

Tabla 6

Niveles de Estrategia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	14	8,5	8,5
Medio	129	78,2	86,7
Alto	22	13,3	100,0
Total	165	100,0	

Los resultados obtenidos, como se observa en la Tabla 6, muestran que el 78.2% de los estudiantes alcanzan un nivel medio para el uso de estrategias, reflejando que la mayoría aplican procedimientos básicos y organizan parcialmente la resolución de actividades, con una insuficiencia para el pleno dominio que permite el aprendizaje autónomo y creativo. Según Litardo-Muñoz (2023), las estrategias didácticas son un medio crucial en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que facilitan la comprensión de los conceptos, incitan el pensamiento lógico y fomentan la resolución de problemas. De igual manera Alarcón & Vélez (2022) señalan que la incorporación de estrategias metodológicas activas favorece la participación de los estudiantes, fortalece el aprendizaje significativo y mejora el desarrollo de habilidades para analizar, interpretar y resolver problemas matemáticos. En este contexto el rol del docente resulta sustancial debido al uso de métodos innovadores que despierten el interés y motivación hacia las matemáticas.

Tabla 7

Niveles de Ejecución

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	18	10,9	10,9
Medio	121	73,3	84,2
Alto	26	15,8	100,0
Total	165	100,0	

De acuerdo con la información expuesta en la Tabla 7, el 73,3% de los participantes se encuentran en un nivel medio de ejecución. Este resultado sugiere que los estudiantes logran llevar a cabo los procedimientos matemáticos de forma parcial, pero aún presentan dificultades para estructurar una secuencia lógica y coherente que asegure la correcta solución del problema. Esta situación concuerda con lo señalado por Villacis (2020), quien afirma que muchos estudiantes logran identificar algunos datos o pasos, pero no consiguen integrarlos adecuadamente para ejecutar el plan de resolución de manera efectiva, lo que limita la obtención de resultados precisos, de igual manera concluye Castillo & Burgos (2023), en donde evidencian que los estudiantes aún presentan dificultades para organizar y aplicar de manera adecuada los procedimientos matemáticos, lo que hace necesario fortalecer sus habilidades mediante estrategias didácticas que favorezcan una resolución de problemas más eficiente.

Tabla 8

Niveles de Revisión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	19	11,5	11,5
Medio	122	73,9	85,5
Alto	24	14,5	100,0
Total	165	100,0	

El análisis de los datos presentados en la Tabla 8 revela que el 73,9% de los estudiantes se ubican en el nivel medio de revisión, lo que significa que la mayoría de los estudiantes realiza dichos procesos de manera parcial, es decir, alcanzar a detectar algunos errores o inconsistencias, pero existe una deficiencia en el análisis crítico, de acuerdo con Ortiz-Távaraet al. (2025), los estudiantes de secundaria se desenvuelven a un nivel regular en el proceso de resolución de problemas matemáticos, infiriendo en la etapa de reflexión y revisión de los métodos utilizados, señalan que los estudiantes presentan dificultades al momento de justificar sus resultados, reflejado que la enseñanza presentada solo se centra en los resultados y no en la explicación o validación, también los resultados guardan relación con la investigación de Ferreira (2025), pues muestran que los estudiantes se ubican en niveles de revisión medios, evidenciando limitaciones para reflexionar y justificar los procedimientos empleados, aspecto que afecta el desarrollo del pensamiento crítico en la resolución de problemas matemáticos.

Tabla 9

Niveles de Autoeficacia Matemática

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	18	10,9	10,9
Medio	125	75,8	86,7
Alto	22	13,3	100,0
Total	165	100,0	

Los datos que se reflejan en la Tabla 9 muestran que el 75,8% de los estudiantes se ubican en un nivel medio. Estos estudiantes poseen una confianza óptima en sus capacidades para resolver problemas matemáticos, lo que refleja una percepción positiva, aunque no completamente asegurada, respecto a sus propias habilidades matemáticas, pudiendo experimentar inseguridad o ansiedad. Este hallazgo puede asociarse con lo señalado por Mego-Sánchez et al. (2020), quienes sostienen que la autoeficacia no siempre es proporcional a mejores resultados académicos, ya que puede estar mediada por factores emocionales o contextuales, como la guía del docente o las experiencias previas de éxito o fracaso, de igual manera los hallazgos coinciden con la investigación de Benítez & Martínez (2023), al mostrar que los estudiantes presentan niveles medios de autoeficacia, los cuales dependen no solo de sus conocimientos, sino también de la motivación, la confianza y el apoyo recibido durante el proceso de aprendizaje.

3.3 Niveles de inteligencia lógico-matemática

La Tabla 10 presenta los rangos establecidos para los niveles de inteligencia lógico-matemática (bajo, medio y alto), determinados a partir de la media aritmética, considerando los valores mínimos y máximos obtenidos. De esta manera, se definieron los intervalos que permiten identificar el nivel de desarrollo de la inteligencia lógico-matemática de los estudiantes. Obteniéndose los siguientes rangos:

Tabla 10

Rangos de Inteligencia lógico-matemático

DIMENSIÓN	NIVELES DE INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICO		
	BAJO	**MEDIO**	**ALTO**
Rango	0 - 10,122	10,123 -23,738	23,738 - 30

Tabla 11

Niveles de Inteligencia Matemática

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	30	18,2	18,2
Medio	103	62,4	80,6
Alto	32	19,4	100,0
Total	165	100,0	

Los hallazgos considerados en la Tabla 11 evidencian que el 62.4% de los participantes se sitúan en un nivel medio de inteligencia lógico-matemático, lo que sugiere un desarrollo moderado en la capacidad de razonamiento lógico, análisis de relaciones y resolución de problemas numéricos. De acuerdo con Diaz et al., (2004), el desarrollo de la inteligencia lógico-matemático requiere un ambiente pedagógico que promueva la exploración y la contextualización del conocimiento, donde se apliquen estrategias concretas que favorezcan el pensamiento abstracto y potencien estas capacidades mediante la acción y la reflexión. En este sentido, los resultados sugieren la necesidad de que el sistema educativo consolide la estimulación de la creatividad y la exploración como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. De la misma manera Zambrano et al., (2024) coinciden con la investigación analizada, al señalar que el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática se favorece cuando los estudiantes participan en experiencias de aprendizaje dinámicas y contextualizadas, que promueven el razonamiento, la reflexión y la comprensión de los conceptos matemáticos.

Tabla 12

Correlación entre autoeficacia matemática e inteligencia lógico-matemático

			Inteligencia Matemática	**Autoeficacia Matemática**
Rho de Spearman	**Inteligencia Matemática**	Coeficiente de correlación	1,000	,686**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	165	165
	Autoeficacia Matemática	Coeficiente de correlación	,686**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	165	165

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como podemos ver en la Tabla 12, p_valor es de 0,00; en estas condiciones, al ser menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis del investigador (Hi); es decir; Existe relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de bachillerato de la unidad educativa José Miguel Leoro Vásquez. Además, en la Tabla 10 se puede apreciar que el Rho de Spearman tiene un valor de 0,686 con signo positivo, lo que quiere decir que es una correlación directa: a mayor inteligencia lógico-matemática mayor autoeficacia matemática. La fuerza de la correlación, según la Tabla de Martínez & Campos (2015, pág. 185), es una correlación positiva moderada.

De acuerdo con Chamizo-Nieto et al. (2021), se evidenció una correlación moderada positiva entre la inteligencia emocional, el florecimiento y el rendimiento académico, mientras que la relación docente-estudiante cumple un rol moderador. Estos resultados indican que fortalecer la inteligencia emocional y las relaciones positivas con los docentes contribuye al bienestar y al mejor desempeño académico de los estudiantes. De igual manera Zamora-Araya et al. (2022), señala en su investigación sobre género, autoeficacia y desempeño en matemática, se evidenció una correlación moderada positiva entre la autoeficacia y el rendimiento académico. Esto indica

que, a mayor percepción de capacidad matemática, mejor es el desempeño estudiantil, mostrando además variaciones según el género y el tipo de centro educativo.

Como señala Véliz et al. (2016), en el estudio realizado con estudiantes del área de la salud, se evidenció una correlación positiva moderada entre la autoeficacia y el rendimiento académicos ($r = 0,43$, $p = 0,000$). Asimismo, las dimensiones académica y emocional del autoconcepto mostraron relaciones moderadas con la autoeficacia, lo que indica que fortalecer la confianza en las propias capacidades favorece el desempeño y la adaptación en la Educación Superior. Según Vilcape et al. (2024) el estudio realizado en asociaciones sociales privadas de Lima Metropolitana, se evidenció una correlación positiva moderada entre la gestión del talento humano y el desempeño laboral ($Rho = 0,299$; $p < 0,05$). Esto demuestra que una adecuada gestión del talento incide directamente en un mejor rendimiento de los trabajadores dentro de estas organizaciones.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4.1 Nombre de la propuesta:

Guía didáctica para el aprendizaje de medidas de tendencia central mediante trabajo colaborativo.

4.2 Introducción

En los estudiantes de primero y segundo de bachillerato de la Unidad Educativa "José Miguel Leoro Vásquez", las deficiencias en conceptos matemáticos básicos generan un rezago acumulativo que obstaculiza la comprensión de temas complejos, como las medidas de tendencia central. Es indispensable implementar una propuesta de refuerzo continuo para corregir estas falencias, ya que asegurar una base lógica y sólida ya que es fundamental para evitar la frustración académica y garantizar que el alumnado desarrolle un pensamiento crítico y analítico aplicable en su vida diaria. Además, el uso frecuente de metodologías tradicionales puede reducir la participación activa y el interés por el aprendizaje.

Por esta razón, resulta importante fortalecer tanto la inteligencia lógico-matemática como la autoeficacia, ya que ambas influyen directamente en el desempeño académico de los estudiantes. Mientras la primera favorece el análisis, la comprensión y la resolución de problemas estadísticos, la segunda fortalece la confianza, la perseverancia y la seguridad para afrontar nuevos desafíos. En este sentido, la investigación está dirigida a los estudiantes de bachillerato de esta institución educativa, con el propósito de contribuir al desarrollo de estas capacidades y mejorar su aprendizaje en estadística.

4.3 Objetivos de guía

4.3.1 Objetivo general

- Promover el aprendizaje significativo de las medidas de tendencia central en estudiantes de bachillerato mediante la aplicación del trabajo colaborativo y el uso de TIC, fortaleciendo la inteligencia lógico-matemático y los niveles de autoeficacia académica para mejorar su desempeño.

4.3.2 Objetivos Específicos

- Comprender y explicar en sus propias palabras los conceptos y procedimientos para calcular la media, mediana y moda en datos no agrupados.
- Aplicar las medidas de tendencia central para resolver problemas estadísticos contextualizados, fortaleciendo el análisis crítico y reflexivo.
- Fortalecer la autoeficacia y la participación activa a través del trabajo colaborativo, asumiendo roles y responsabilidades en la construcción del conocimiento.
- Utilizar herramientas tecnológicas para apoyar el aprendizaje y la valoración crítica de los resultados obtenidos.

4.4 Destrezas a desarrollarse con la guía

La destreza por desarrollarse en la presente guía ha sido tomada del currículo priorizado para el bachillerato Ministerio de Educación (2021) y son:

M.5.3.1. Calcular e interpretar la media, mediana y moda para datos no agrupados y agrupados, con apoyo de las TIC.

M.5.3.2. Resolver y plantear problemas de aplicación de las medidas de tendencia central para datos agrupados, con apoyo de las TIC.

M.5.3.3. Juzgar la validez de las soluciones obtenidas en los problemas de aplicación de las medidas de tendencia central para datos agrupados dentro del contexto del problema, con apoyo de las TIC.

4.5 Fundamentación de la propuesta

El trabajo colaborativo se utiliza porque permite que los estudiantes aprendan mediante la interacción, el intercambio de ideas y la resolución conjunta de actividades. Además, favorece la participación activa y fortalece habilidades sociales como la comunicación, el respeto y la cooperación. Y gracias a esta metodología, los estudiantes irán construyendo conocimientos de manera más dinámica y significativa.

Por otra parte, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) está transformando la manera de aprender matemáticas. Ya que ofrecen recursos interactivos, visuales y motivadores para hacer que el aprendizaje sea más dinámico y atractivo. Además, las TIC no solo facilitan el aprendizaje de las matemáticas, sino que también ayudan a desarrollar competencias digitales que son necesarias para el entorno educativo actual.

Finalmente, la relación entre aprendizaje y autoeficacia es fundamental, ya que cuando los estudiantes logran comprender y resolver actividades matemáticas, aumentan su confianza y seguridad en sus propias capacidades. Esto les motiva a participar con mayor interés y perseverancia en el proceso educativo. De esta manera, se fortalece tanto el rendimiento académico como la actitud positiva hacia el aprendizaje de la Matemática.

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
CARRERA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES
MENCIÓN EN FÍSICA Y MATEMÁTICA

PLAN DE CLASE

1. DATOS INFORMATIVOS:

Docente:	Daniela Enríquez	**Asignatura:**	Matemática	**Curso:**	Primero BGU
Tema:	Medidas de tendencia central			**Fecha de aplicación:**	

2. PLANIFICACIÓN

Destrezas con criterios de desempeño a ser desarrolladas:	**Indicador de logro:**
M.5.3.1. Calcular e interpretar la media, mediana y moda para datos no agrupados con apoyo de las TIC. **M.5.3.2.** Resolver y plantear problemas de aplicación de las medidas de tendencia central para datos no agrupados, con apoyo de las TIC. **M.5.3.3.** Juzgar la validez de las soluciones obtenidas en los problemas de aplicación de las medidas de tendencia central para datos no agrupados dentro del contexto del problema, con apoyo de las TIC.	**I.M.4.8.1.** Utiliza información cuantificable del contexto social, utiliza variables, aplica niveles de medición, calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), analiza críticamente información a través de tablas o gráficos, resuelve problemas en forma grupal e individual.

Objetivos del área:	**OG.M.4.** Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados. **OG.M.5.** Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.

SESIÓN	ACTIVIDAD	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN
1	**ACTIVACIÓN** • Observar la hoja de trabajo en donde se muestra gráficos, tablas y resultados estadísticos relacionados con situaciones reales. • Responder preguntas generadoras sobre la utilidad de los datos estadísticos en la vida cotidiana.	45 minutos	Pizarrón Marcadores Cartulina Cinta adhesiva Hoja de trabajo	Participación activa

	• Relacionar experiencias personales con los datos de la hoja de trabajo. • Participar en una lluvia de ideas grupal, donde cada estudiante escribirá en una cartulina pequeña con forma de nube las ideas, palabras o conceptos que asocie con la estadística, los promedios o el análisis de datos. Posteriormente, cada estudiante pegará su nube en el pizarrón para compartir y visualizar las ideas del grupo. • Compartir experiencias donde hayan utilizado promedios o datos estadísticos. • Identificar la importancia de las medidas de tendencia central en diferentes contextos.			
2	**INVESTIGACIÓN** • Formar equipos de trabajo colaborativo y el coordinador del grupo delega funciones a cada integrante. • Compartir entre los integrantes del grupo los conceptos investigados. • Seleccionar información relevante sobre las medidas de tendencia central. • Completar la ficha de clase con los datos seleccionados. • Exponer los resultados obtenidos ante los compañeros.	45 minutos	Ficha de clase Esferos	Exposición oral Indicador de evaluación
3	**CONCEPTUALIZACIÓN** • Expresar con sus palabras los términos: media, mediana y moda. • Indicar los pasos para calcular la media, mediana y moda. • Promover la comprensión clara y significativa de los conceptos de media, mediana y moda, facilitando su interpretación y utilización en la resolución de problemas matemáticos. • Explicar y aplicar las fórmulas de la media, mediana y moda mediante la resolución de ejercicios prácticos que favorezcan la comprensión y el análisis de datos estadísticos. • Analizar e interpretar de manera colaborativa las respuestas obtenidas para comprender la importancia y aplicación de las medidas de tendencia central en situaciones académicas y de la vida cotidiana.	45 minutos	Pizarra Marcadores Cuaderno	Análisis de desempeño

4	**APLICACIÓN** • Resolver ejercicios de media, mediana y moda. • Interpretar resultados estadísticos. • Solucionar problemas relacionados con la media, mediana y moda a partir de situaciones cercanas a la realidad de los estudiantes, favoreciendo una mejor comprensión, análisis e interpretación de los resultados obtenidos. • Trabajar en equipo para diseñar, resolver y analizar problemas de media, mediana y moda. Finalmente, cada grupo dará a conocer sus resultados mediante una exposición, para evaluar el nivel de comprensión, argumentación e interpretación de los contenidos aprendidos en clase. • Participar en un juego interactivo en PowerPoint de manera colaborativa, aplicando los conocimientos adquiridos para evaluar el nivel de comprensión, análisis e interpretación de lo aprendido durante el proceso educativo. • Reflexionar sobre lo aprendido y los desafíos superados durante este proceso, utilizando los resultados obtenidos en el juego interactivo como una base para fortalecer y retroalimentar los conocimientos obtenidos en clase.	45 minutos	Computador PowerPoint	Resolución de problemas

ELABORADO	**REVISADO**	**APROBADO**
DOCENTE:	**PRESINDETE DE TRIBUNAL:**	**DOCENTE DE ASIGNATURA:**
FIRMA:	**FIRMA:**	**FIRMA:**

45 minutos

Sesión 1:

Pasos para aplicar la estrategia

ACTIVACIÓN

INICIO:

El docente presenta una hoja de trabajo con gráficos, tablas y datos estadísticos relacionados con situaciones cotidianas como calificaciones, alimentación, número de hermanos entre estudiantes, entre otras, se formula preguntas generadoras que permiten identificar y activar los conocimientos previos en los estudiantes sobre estadística y medidas de tendencia central.

Se motiva al estudiante mediante la presentación de datos relacionados con situaciones cercanas a su realidad, comida, películas, o en que situaciones se usa la frecuencia, favoreciendo la conexión entre los contenidos y su vida cotidiana. Además, se promueve la participación activa a través de preguntas generadoras que despiertan la curiosidad, el interés y la reflexión sobre el tema.

DESARROLLO:

Se realiza una lluvia de ideas grupal sobre la estadística, los promedios y el análisis de datos, con el propósito de explorar los conocimientos previos de los estudiantes y promover la participación activa mediante el intercambio de ideas y experiencias relacionadas con el tema.

Los estudiantes observan y analizan la información presentada en la hoja de trabajo, responden preguntas orientadoras para expresar sus conocimientos previos y reflexionar sobre el tema. Posteriormente, escriben palabras, conceptos o ideas relacionadas con la estadística en cartulinas con forma de nube, las comparten con sus compañeros y las colocan en el pizarrón, construyendo de manera colaborativa la actividad.

CIERRE:

La actividad finaliza con la organización y clasificación de las ideas que los estudiantes han compartido durante la lluvia de ideas. A partir de sus aportes, se pueden identificar y resaltar los conceptos comunes relacionados con las medidas de tendencia central. Este proceso no solo ayuda a clarificar ideas, sino que también permite establecer conexiones entre los conocimientos previos y los contenidos que se explorarán en las siguientes actividades.

Como parte de la reflexión se aborda el tema de la moda ya que hay palabras repetidas lo cual sirve para ejemplificar el tema.

Hoja de trabajo

1. **¿Qué observas en los datos presentados?**

Hemos recogido los datos de 25 estudiantes sobre el número de hermanos que tienen y para organizar la información los hemos agrupado según la frecuencia de aparición de sus valores en una tabla de frecuencia.

Distinguimos entre:

- Frecuencia absoluta de un dato: es el número de veces que aparece el valor

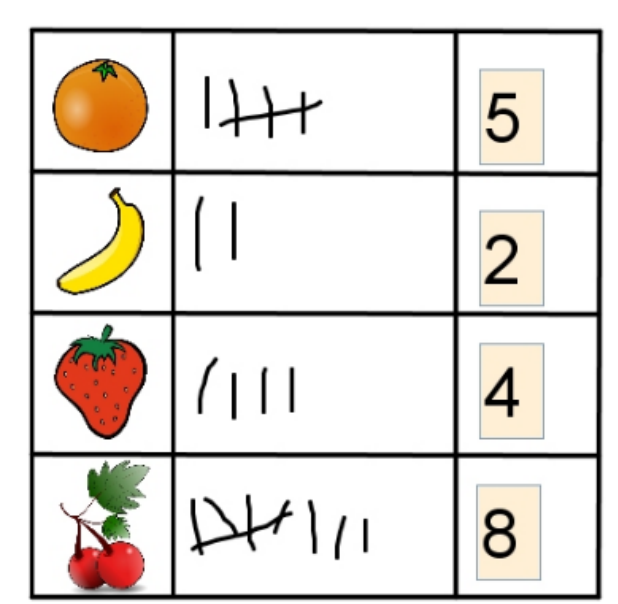
Datos

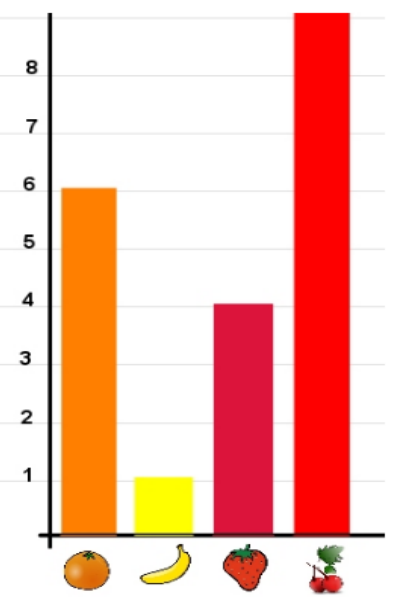
1	2	2	1	2
1	2	3	3	0
2	3	4	3	2
2	3	1	1	1
1	2	0	0	2

Tabla de frecuencias nº hermanos

Valores	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
0	3	3/25
1	7	7/25
2	9	9/25
3	5	5/25
4	1	1/25
total	25	25/25

2. **¿Cuál es la fruta que más se ha consumido?**



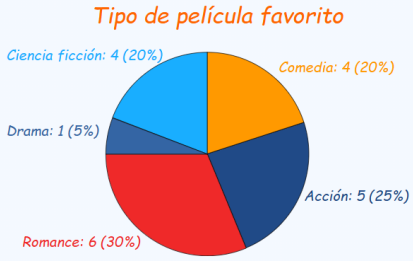


3. **¿Qué dato se repite con mayor frecuencia en los alimentos que son buenos para nuestra salud?**

4. **¿Qué tipo de película hubieran escogido ustedes? ¿Por qué?**

Tabla: Tipo de Película Favorito				
Comedia	**Acción**	**Romance**	**Drama**	**Ciencia Ficción**
4	5	6	1	4

Puedes mostrar los datos en esta gráfica circular:



5. **¿Crees que los datos sirven para tomar decisiones? Explica.**

---

6. **¿Has escuchado anteriormente los términos media, mediana o moda? ¿Dónde?**

---

7. **¿En la vida diaria cuál de estos tres términos es más común escuchar?**

---

8. **¿Por qué crees que es importante analizar datos antes de tomar una decisión?**

Sesión 2:

45 minutos

INVESTIGACIÓN

INICIO:

El docente organiza a los estudiantes en equipos de trabajo colaborativo, promueve la participación activa y cooperación entre los integrantes. Asimismo, explica de manera clara la tarea en clase basada en la investigación desarrollada en casa. La actividad conlleva proceso de trabajo que distribuye funciones y responsabilidades dentro de cada grupo para garantizar una participación equitativa y el logro de exponer los resultados obtenidos.

Se motiva a los estudiantes mediante el planteamiento de un reto que consiste en descubrir cómo la media, la mediana y la moda se utilizan para interpretar y analizar información de situaciones reales. Además, se fomenta el trabajo cooperativo y la responsabilidad compartida, promoviendo la participación activa, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del aprendizaje.

DESARROLLO:

Los estudiantes comparten los conceptos investigados entre los integrantes sobre las medidas de tendencia central (media, mediana y moda), analizando de manera colaborativa sus características, utilidad y aplicación en diferentes situaciones, con el fin de construir conocimientos de manera conjunta y fortalecer su comprensión del tema.

Posteriormente, registran los conceptos y ejemplos en la ficha de trabajo y organizan la información.

CIERRE:

La actividad concluye con la presentación de los resultados de la investigación realizada por cada grupo. A través de la socialización de sus hallazgos escritos en la hoja de trabajo los estudiantes comparan, analizan y complementan las definiciones sobre las medidas de tendencia central, enriqueciendo así la comprensión colectiva del tema, esto lo realizan mediante la exposición de su trabajo a sus compañeros de curso.

Como parte de la reflexión y retroalimentación, el docente aclara las dudas que han surgido durante la actividad y refuerza los conceptos clave relacionados con las medidas de tendencia central. Los estudiantes reconocen la importancia y utilidad de estas herramientas en la vida diaria, para analizar e interpretar información en distintos contextos.

Ficha de clase

Número de grupo:

Curso:

Asignatura:

Integrantes:

¿Qué entiendes por media ?

¿Qué entiendes por mediana ?

¿Qué entiendes por moda ?

Fórmula para calcular la media

Fórmula para calcular la mediana

¿Qué diferencia hay entre datos agrupados y no agrupados?



Indicadores de evaluación	Excelente	Muy bien	Bien	Necesita mejorar	No logrado
	4	3	2	1	0
Conceptualiza con sus palabras los términos dados en clase y participa activamente en su grupo.					
Crea ejercicios con problemas con situaciones cotidianas y aporta al trabajo grupal.					
Registra correctamente los conceptos y procedimientos de cálculo.					
Plantea y resuelve correctamente problemas relacionados con medidas de tendencia central.					
Total					

45 minutos

Sesión 3:

CONCEPTUALIZACIÓN

INICIO:

El docente retoma las ideas que se han trabajado en las actividades anteriores y presenta los conceptos de media, mediana y moda a través de ejemplos sencillos que están relacionados con situaciones cotidianas, como las calificaciones, edades o resultados deportivos. Luego, plantea preguntas orientadoras para averiguar qué saben los estudiantes sobre estas medidas y explica los objetivos de la actividad, subrayando la importancia de comprender e interpretar datos estadísticos.

Para motivar a los estudiantes, utiliza mediante ejemplos que son relevantes para su vida diaria, mostrándoles cómo las medidas de tendencia central están presentes en situaciones que experimentan a diario. Además, se les plantea el desafío de descubrir cuál de estas medidas es más útil según el tipo de información que desean analizar.

DESARROLLO:

Construcción y comprensión de los conceptos de media, mediana y moda mediante la explicación guiada del docente y la resolución colaborativa de ejercicios prácticos.

Los estudiantes observan y analizan los ejemplos que el docente ha presentado y luego expresan con sus propias palabras que significan los términos media, mediana y moda para luego registrar los conceptos en su cuaderno. Después, identifican y describen los pasos que se necesitan para calcular cada medida de tendencia central. A continuación, resolverán ejercicios prácticos, aplicando las fórmulas correspondientes y analizando los resultados obtenidos. Finalmente, comparan sus respuestas con las de sus compañeros, justifican los procedimientos que han seguido y participan en la interpretación de los datos para comprender la utilidad en diferentes contextos de la vida real.

CIERRE:

La actividad finaliza con una socialización de los ejercicios resueltos, donde los estudiantes explican los procedimientos que utilizaron para calcular la media, la mediana y la moda. Con la guía del docente, se revisan los resultados obtenidos y se destacan las características y diferencias claves de cada medida de tendencia central.

El docente proporciona retroalimentación sobre el trabajo realizado, corrigiendo posibles errores y refuerza los aspectos fundamentales del tema. Los estudiantes reflexionan sobre la utilidad de la media, mediana y moda para organizar, analizar e interpretar información. Reconocen como pueden aplicarse tanto en situaciones académicas como en su la vida cotidiana.

45 minutos

Sesión 4:

APLICACIÓN

INICIO:

El docente presenta algunas situaciones problemáticas que están relacionadas con la vida cotidiana de los estudiantes, en las que es necesario aplicar la media, mediana y moda para obtener e interpretar información útil. Además, explica las actividades que se llevaran a cabo durante la sesión, organiza a los grupos de trabajo y les orienta a los estudiantes sobre los criterios que deben tener en cuenta para resolver y analizar cada problema.

Se motiva a los estudiantes mediante ejemplos reales y cercanos a su contexto, mostrando cómo las medidas de tendencia central pueden ayudar a resolver problemas y tomar decisiones. Asimismo, se genera expectativa anunciando la participación en un juego interactivo en PowerPoint que les permitirá poner a prueba sus conocimientos de manera dinámica y colaborativa.

DESARROLLO:

Los estudiantes trabajan juntos para resolver ejercicios relacionados con la media, la mediana y la moda, aplicando los procedimientos que han aprendido previamente. Luego, en equipos diseñan, resuelven y analizan problemas basados en situaciones que conocen, interpretando los resultados obtenidos y justificando sus respuestas. Después, preparan una breve exposición para compartir los procedimientos utilizados y las conclusiones a las que llegaron. Finalmente, participan en el juego interactivo en PowerPoint, respondiendo preguntas y enfrentando desafíos que les ayudan a aplicar y reforzar lo aprendido en clase.

CIERRE:

La actividad concluye con la socialización de los resultados obtenidos por cada grupo, donde se destacan las estrategias utilizadas para resolver los problemas y la interpretación de los datos analizados. A continuación, se revisan las respuestas del juego interactivo, lo que permite verificar el nivel de comprensión alcanzado sobre las medidas de tendencia central.

El docente ofrece retroalimentación sobre el desempeño de los estudiantes, resaltando los logros alcanzados y aclarando las dificultades que se han presentado durante las actividades. A partir de los resultados obtenidos en el juego interactivo y en la resolución de problemas, los estudiantes reflexionan sobre los aprendizajes adquiridos, reconocen los desafíos que han superado y fortalecen sus conocimientos sobre la aplicación e interpretación de la media, mediana y moda en diferentes contextos.

Juego Interactivo















Enlace del juego:

Juego sobre media, mediana y moda.pptx

Guía Didáctica

Metodología:

Ciclo de aprendizaje de Kolb

Bloque curricular:

Estadística y Probabilidad

Tiempo de duración: 2 clases (90 min)

Medidas de Tendencia Central **Media, Mediana y Moda**	
Objetivos: • Deducir e interpretar los conceptos de media, mediana y moda a través de la manipulación de material concreto de uso cotidiano. • Representar y calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos no agrupados mediante la construcción de modelos físicos. • Argumentar la elección entre el uso de la media o la mediana ante distintas situaciones cotidianas, analizando el comportamiento de los datos mediante simulaciones vivenciales con valores extremos.	**Destreza:** • **M.5.3.1.** Calcular e interpretar la media, mediana y moda para datos no agrupados. • **M.5.3.2.** Resolver y plantear problemas de aplicación de las medidas de tendencia central para datos no agrupados. • **M.5.3.3.** Juzgar la validez de las soluciones obtenidas en los problemas de aplicación de las medidas de tendencia central para datos no agrupados dentro del contexto del problema.
Recursos Didácticos: Catapulta 	**Material:** • Palitos de madera • Ligas • Una tapa de botella

EXPERIENCIA CONCRETA

Tiempo: 15 min

El objetivo es que los estudiantes recolecten los dos conjuntos de datos de forma práctica.

Inicio

El docente presenta la catapulta y organiza el aula en equipos colaborativos. Cada grupo recibe una catapulta, una cinta métrica y la hoja de registro.

Parte A

Primero los equipos realizan 10 lanzamientos utilizando una bola, manteniendo la catapulta en la misma posición. Los estudiantes miden y registran cada distancia en centímetros.

Parte B

Luego, agregan dos bolas de diferente peso: una liviana y otra pesada. Realizan dos lanzamientos con la bola liviana y dos más con la bola pesada, anotando estas nuevas distancias. Al final, forman una lista de 14 datos.

OBSERVACIÓN REFLEXIVA

Tiempo: 10 min

El objetivo es que los estudiantes comparen visualmente ambos momentos antes de hacer cálculos abstractos.

Reflexión A

El docente pide a los alumnos que miren fijamente sus primeros 10 lanzamientos. Les pregunta: *¿Cómo son las distancias entre sí?* Los estudiantes notan y comentan que las distancias son bastante similares y estables (como en el ejemplo: 74, 76, 75, 77, etc.).

Reflexión B

Ahora, el docente les pide mirar la lista completa de 14 datos. Los estudiantes observan que al incluir las bolas liviana y pesada aparecen valores muy diferentes, ya sea muy altos (92, 95 cm) o muy bajos (48, 51 cm) en comparación con los "valores típicos" del inicio.

Pregunta clave:
¿Qué creen que pasará con nuestro promedio matemático si incluimos estos cuatro números tan drásticos?

CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA

Momento 1 Media Aritmética

El docente explica que cuando los datos son similares y no hay extremos, la **Media Aritmética** es la medida ideal. Como los valores son parecidos, la media no cambia de forma brusca y, además, tiene la propiedad de que no importa el orden en que sumemos los lanzamientos, el resultado siempre será representativo de la distancia típica.

Momento 2 Mediana frente a Valores Atípicos

El docente guía a los alumnos a calcular la media y la mediana con los 14 datos. Descubren que la media *cambia muchísimo* y se deforma porque los valores atípicos (muy altos o muy bajos) la arrastran.

Aquí se introduce la **Mediana**: el docente explica que, al ordenar los 14 valores de menor a mayor, la mediana se queda en el centro exacto. Por más que existan valores extremadamente altos o bajos en los extremos, el resultado del centro no va a cambiar significativamente, haciendo que la mediana sea la medida correcta cuando el panorama de datos se altera.

EXPERIMENTACIÓN ACTIVA

El objetivo es evaluar si los alumnos logran decidir qué medida usar en una nueva situación.

RETO: El docente les plantea el siguiente caso:

"Imaginen que lanzamos la catapulta 10 veces en un día normal y luego hacemos 2 lanzamientos en un momento donde hubo una ráfaga de viento extrema que tiró la bola a 100 cm. Si queremos reportar la distancia típica de nuestra catapulta en la escuela sin que el viento arruine el resultado, ¿deberíamos usar la media o la mediana? ¿Por qué?"

Los equipos debaten rápidamente y exponen su conclusión aplicando lo aprendido: usar la mediana, porque al ordenar los datos el valor atípico del viento se irá al extremo y no afectará el centro.

EXPERIENCIA CONCRETA

Tiempo: 15 min

Los estudiantes trabajan en 5 grupos de 4 integrantes con roles rotativos.

Lanzador
Contador
Registrador
Coordinador

Realizan 3 rondas lanzando 9 pelotas de colores a la vez (3 amarillas, 3 azules y 3 rojas) hacia una caja con 5 agujeros (A, B, C, D, E).

Las pelotas caen en bolsas internas que están organizadas por letras. Al finalizar las tres rondas, los estudiantes suman los resultados de los 27 lanzamientos en total y completan sus tablas de registro, clasificando las pelotas por letras y colores.

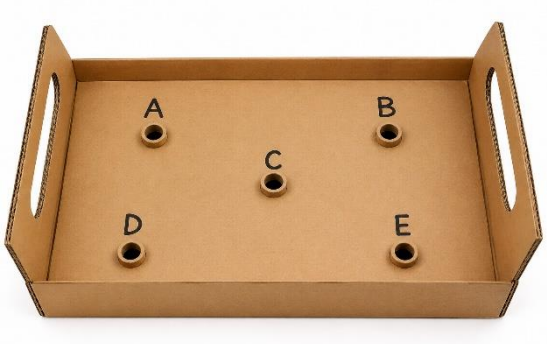
OBSERVACIÓN REFLEXIVA

Tiempo: 10 min

Los equipos analizan sus datos tabulados guiados por el docente mediante preguntas clave:

- ¿Qué bolsa acumuló más pelotas y cuál recibió menos?
- ¿Qué color fue el que más se repitió dentro de la bolsa ganadora?

Conflicto cognitivo:
¿Qué pasaría si dos bolsas empataran en cantidad o si todas tuvieran el mismo número de pelotas?





CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA

A partir de los resultados que cada equipo tiene, el docente guía la deducción del concepto para que ellos mismos lo definan:

Moda (Mo)

Los estudiantes descubren que la letra que identificaron con el número más alto en sus hojas representa la Moda, que es la categoría que más se repite.

Comprenden, revisando sus propios registros, que la moda es ideal para analizar variables cualitativas: letras o colores.

EXPERIMENTACIÓN ACTIVA

Cada grupo lee los datos de su hoja y expone al resto de la clase cuál fue su letra modal, su moda de color y cómo llegaron a esa conclusión estadística.

RETO: El docente plantea un caso de la vida cotidiana (ej. Géneros de música favorita) para que los alumnos apliquen instantáneamente el concepto de frecuencia más alta y cierren la actividad.



CONCLUSIONES

- La inteligencia matemática y la autoeficacia son factores esenciales para el rendimiento académico en los estudiantes de bachillerato. No basta con poseer habilidades cognitivas, sino que también hay que tener motivación, esfuerzo y persistencia para favorecer la comprensión significativa, el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la resiliencia frente al error.
- La autoeficacia se refleja en como los estudiantes comprenden, planifican, ejecutan y revisan los problemas matemáticos. Cuando tienen un bajo nivel de confianza, pueden experimentar ansiedad, desmotivación y predisposición al fracaso. En cambio, los estudiantes con alta autoeficacia suelen sentirse más seguros al enfrentar desafíos, lo que les ayuda a superar dificultades de manera más efectiva.
- La inteligencia matemática, entendida como la capacidad para razonar, identificar y resolver problemas lógicos, es fundamental para desarrollar un pensamiento analítico y crítico. Su estimulación desde etapas tempranas potencia el rendimiento escolar y prepara a los estudiantes para afrontar desafíos cotidianos mediante el uso de estrategias de deducción, análisis estructurado y pensamiento abstracto.
- Hay una relación estrecha entre la inteligencia matemática y la autoeficacia, las cuales generan un aprendizaje positivo, motivando y fortaleciendo la confianza del estudiante. La combinación de habilidades cognitivas sólidas y una percepción positiva de sí mismo favorece la aplicación de estrategias eficaces y a una participación activa en el proceso formativo.
- La propuesta de una Guía que utilice las TIC forma una estrategia innovadora para potenciar la inteligencia lógico-matemática y la autoeficacia de los estudiantes. Al enfocarse en la interpretación de resultados en contextos reales, se promueve la confianza, la motivación y un aprendizaje más significativo para tener un mejor desempeño académico.

RECOMENDACIONES

- Es fundamental profundizar en la relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia para comprender cómo estas dos variables influyen en la resolución de problemas. No es suficiente con saber que están relacionadas, es importante aclarar si el desarrollo de habilidades matemáticas realmente fortalece la confianza del estudiante o si la creencia en su capacidad impulsa un mejor desempeño.
- Es fundamental indagar más allá de la edad, género o etnia ya que podremos entender mejor cómo se desarrollan las habilidades matemáticas y la confianza en sí mismo para diseñar estrategias pedagógicas efectivas que se adapten a las necesidades individuales de cada estudiante. Permitiéndonos identificar obstáculos tempranamente y así fomentar una educación más equitativa y personalizada.
- Se recomienda socializar la propuesta con los docentes de la institución a través de reuniones y talleres de capacitación, para que puedan entender y aplicar estrategias pedagógicas efectivas que incorporen TICs y juegos educativos, fomentando la autoeficacia y el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes de manera divertida y atractiva.
- Es importante evaluar la efectividad de la guía a mediante instrumentos como encuestas, observaciones en el aula y análisis de resultados académicos, para ayudar a identificar áreas de mejora y a ajustar las estrategias pedagógicas de manera continua.
- Sería beneficioso ampliar la guía para incluir otros contenidos de matemáticas, adaptando las estrategias y actividades a las necesidades específicas de cada tema. Esto promovería una comprensión más profunda y significativa de la materia.

BIBLIOGRAFÍA

Alarcón Zambrano, L. E., & Vélez Villavicencio, C. E. (Junio de 2022). Aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico matemático en estudiantes del nivel básico medio. *Revista San Gregorio*(50), 58-71. doi:http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i50.1954

Aldas-Jácome, M. F., & Pinos-Montenegro, J. (Junio de 2021). Estudiantes de educación básica con bajo rendimiento en matemática y su entorno familiar. *Polo del Conocimiento, 6*(6), 569-585. Obtenido de https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2770/5878

Arcos Aguilar, M. A., & Game Varas, C. (2024). Rol docente para el desarrollo de estrategias metodológicas innovadoras y multidisciplinarias en la expresión oral. *Dialnet, 25*(2). Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9963601

Armstrong, T. (2006). *Cuestionarios de Evaluación de Inteligencias Múltiples*. Obtenido de https://www.elorienta.com/emomulti/materiales/CuestioThomasArmstrong.pdf

Benítez Corona, L., & Martínez Rodríguez, R. d. (2023). La resiliencia matemática en estudiantes de un bachillerato rural. *Revista latinoamericana de estudios educativos, 53*(1), 179-200. doi:https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.533

Burgos-Macías, J. G. (2024). Aprendizaje significativo matemático basado en la educación emocional. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 9*(17), 257-275. doi:https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3218

Caballo Aguilar, O. A. (2024). Impacto de la comprensión lectora en el aprendizaje de las matemáticas. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo, 14*(28). doi:https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1899

Castillo Céspedes, M. J., & Burgos, M. (2023). Idoneidad didáctica de lecciones de proporcionalidad de libros de texto: una experiencia de análisis con maestros en formación. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática, 17*(2). doi:https://doi.org/10.30827/pna.v17i2.24089

Castro Salazar, M., Bustillos Alamo, S. S., Ninacondor Medina, D. A., & Yataco Valdez, P. E. (28 de Enero de 2022). Autoeficacia y rendimiento académico en adolescentes de una institución educativa pública. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de*

la Educación, 6(22), 127-134. Obtenido de https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/409/829

Castro-Velázquez, M. J., & Rivadeneira-Loor, F. Y. (2022). Posibles causa de bajo rendimiento en las matemáticas: Una revisión a la literatura. *Polo del Conocimiento, 7*(2). Obtenido de https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3635/8305

Chamizo-Nieto, M. T., Arrivillaga, C., Rey, L., & Extremera, N. (2021). El papel de la inteligencia emocional, la relación profesor-alumno y el desarrollo personal en el rendimiento académico de los adolescentes: un estudio de mediación moderada. *Frontiers in Psychology, 12*. doi:https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.695067

Diaz Posada, I., Grajales Arias, H., Salazar Carvajal, L. M., Obando López, J., Ruiz Mejia, A., & Wilder Torres, J. (2004). La inteligencia lógico matemática. Desde el paradigma educativo rosarista y la enseñanza para la comprensión. *Plumilla Educativa, 3*(1), 88-95. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920369

Escuelas Ecuador. (21 de Octubre de 2020). *Unidad Educativa José Miguel Leoro Vásquez*. Obtenido de https://www.escuelasecuador.com/unidad-educativa-jose-miguel-leoro-vasquez-imbabura-ibarra-10h00225

Farfán-Pimentel, J. F., Lizandro-Crispín, R., Carreal-Sosa, C. L., Quiñones-Castillo, K. G., & Farfán-Pimentel, D. E. (2022). Aprendizaje colaborativo en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar, 6*(5). Obtenido de https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3505

Ferreira Muñoz, G. (Junio de 2025). Desarrollo del pensamiento crítico mediante la resolución de problemas matemáticos en la enseñanza media. Obtenido de https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/2155/2044

García Macias, V. M., Del Pino Yépez, G. M., Cañarte Avila, J. W., Pincay Rodríguez, G. E., Ponce Merino, S. R., Castro Quiroz, M. E., & Chávez Loor, M. D. (2023). *La educación superior ecuatoriana y el constructivismo.* Editorial Internacional Alema. Obtenido de https://editorialalema.org/libros/index.php/alema/article/view/14

García, G. (2023). Investigación cualitativa desde el método de la investigación acción. *Revista de Artes y Humanidades UNICA, 24*(51). Obtenido de https://revistas.unicaedu.com/index.php/ahu/article/view/72

Giaconi, V., Perdomo-Díaz, J., Cerda, G., & Saadati, F. (2018). Prácticas docentes, autoeficacia y valor en relación con la resolución de problemas de matemáticas: diseño y validación de un cuestionario. *Enseñanza de las Ciencias, 36*(3), 99-120. Obtenido de https://ensciencias.uab.cat/article/view/v36-n3-giaconi-perdomo-cerda-etal/2351-pdf-es

Gómez Pérez, O. (2024). CreeA-Mat: Cuestionario de Creencias de Autoeficacia para la Solución de Problemas Matemáticos de estudiantes mexicanos de secundaria. *Educación y Ciencia, 13*(61), 172-188. Obtenido de https://revistaeducacionyciencia.uady.mx/educacionyciencia/article/view/756/456668

Guaypatin Pico, O. A., Diaz Puruncaja, D. M., Changuan Loor, S. J., & Cornejo Santillán, P. C. (2024). La importancia de la matemática para el desarrollo del pensamiento. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON", 4*(2), 31-40. Obtenido de https://soeici.org/index.php/alcon/article/view/97/181

Hernández-Martínez, M., Arciniegas-Romero, G., & Rivadeneira-Flores, J. (2023). El uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas en bachillerato. *ECOS DE LA ACADEMIA, 9*(18). Obtenido de https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/es/article/view/982

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2020). Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *Me Graw Hill Interamericana*. Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

Iza Oña, R. B., Yánez Taco, D. J., Arias Espinosa, M. J., Padilla Saez, H. D., & Artieda Buitrón, R. E. (2023). Estrategias Metodológicas para Fomentarel Trabajo enEquipo. *Ciencia Lantina Internacional, 7*(5). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.7917

Jiménez Villalpando, A., Garza Kanagusiko, A., Méndez Flores, C. P., Mendoza Carillo, J., Acevedo Mendoza, J., Arredondo Contreras, L. C., & Quiroz Rivera, S. (2020). Motivación hacia las matemáticas deestudiantes de bachillerato de modalidadmixta y presencial. *Revista Educación, 44*(1). doi:https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.35282

Kilpatrick, J., Gómez, P., & Rico, L. (2020). Educación Matemática. Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia. *Una empresa docente*. Obtenido de https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/ae5ea35b-47ed-4102-b7e1-da7123cb7a3e

Litardo-Muñoz, A. M. (2023). Las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas en educación general básica. *CIENCIA MATRIA Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, *9*(2), 477-491. doi:10.35381/cm.v9i2.1191

Loor Alcívar, K. K., & Alarcón Barcia, L. A. (2021). Estrategias metodológicas creativas para potenciar los estilos de aprendizaje. *Revista San Gregorio, 1*(48). doi:https://doi.org/10.36097/rsan.v0i48.1934

López López, E., Álvarez Ramírez, C. J., & Ruvalcabar Estrada, O. (2022). Actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato. *Revista Varela, 22*(63), 248-257. Obtenido de https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1436/2477

Marañon Yepez, K. N. (2023). *La Inteligencia Lógico Matemática y Aprendizaje Significativo en estudiantes de primaria de Ecuador.* Lima, Perú: Repositorio de la Universidad César Vallejo. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.12692/123745

Martínez Rebollar, A., & Campos Francisco, W. (2015). Correlación entre Actividades de Interacción Social Registradas con Nuevas Tecnologías y el grado de Aislamiento Social en los Adultos Mayores. *Revista mexicana de ingeniería biomédica, 36*(3), 181-191. doi:https://doi.org/10.17488/RMIB.36.3.4

Mego-Sanchez, C., Huaman-Sarmiento, L., Iraola-Real, I., & Iraola-Arroyo, A. (2020). Niveles de autoeficacia matemática en estudiantes mujeres y varones aspirantes a la carrera de ingeniería. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 142-155. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8574392

Ministerio de Educación. (2019). *Educación General Básica - Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria - Subnivel Superior.* Quito, Ecuador. Obtenido de https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11031.pdf

Ministerio de Educación. (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, Nivel de Bachillerato.* Quito. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Bachillerato.pdf

Nieto Morales, M. L., Linares Bello, C. C., & Fernández Esteban, M. I. (9 de Diciembre de 2023). El trabajo colaborativo como método innovador de enseñanza: beneficios y desafíos. *Radiología, 67*(6). Obtenido de https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2173510725001314

Ortiz-Távara, T., Amaya-Sauceda, A., Diaz-Leiva, J., & Moreno-Pachamango, R. (03 de Agosto de 2025). Nivel de solución de problemas matemáticos en estudiantes de educación secundaria. *Revista de estudios y experiencias en educación, 24*(55), 161-178. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-51622025000200161&lng=en

Palella Stracuzzi, S., & Martins Pestana, F. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa. En S. Palella Stracuzzi, & F. Martins Pestana, *Metodología de la Investigación Cuantitativa.* Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Obtenido de https://drive.google.com/file/d/0B7gC0vup46j2M2txYjM4c1FNZTg/view?resourcekey=0-FZylqsYhbIwqyUtTiTMlcg

Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, 9*(3), 1-6. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7746475

Rodríguez de Ávila, U. E. (2021). *Emociones, inteligencias múltiples y rendimiento académico en universitarios* (1 ed.). Santa Marta: Editorial Unimagdalena. doi:10.21676/9789587463989

Salcedo Rodríguez, M., & Prez Vázquez, M. (2020). Relación entre inteligencia emocional y habilidades matemáticas en estudiantes de secundaria. *Mendive. Revista de Educación, 18*(3), 618-628. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962020000300618&script=sci_arttext

Sánchez Castellón, E. B. (2023). Aprendizaje de las etnomatemáticas desde el constructivismo social de Vygotsky - Aprendizagem da etnomatemática a partir do construtivismo social de Vygotsky. *Revista nuestrAmérica*(22), 1-12. Obtenido de https://www.jstor.org/stable/48762404

Segarra, J., Bueno, A., Barrazueta, J., & C. J. (2021). Estudio de la autoeficacia de las enseñanzas de matemáticas de los estudiantes de cuarto año de la Universidad del Azuay y la Universitat Rovira i Virgili. *PNA, 16*(1), 78-97.

Vargas Rojas, W. (2021). La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. *Horizontes, 5*(17), 230-251. Obtenido de https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/169/423

Vasquez Guevara, A. (2023). Autoeficacia en el rendimiento escolar y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de secundaria de una institución educativa particular de comas. *Universidad Ricardo Palma*. Obtenido de https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/8248c982-5f67-40e3-b2df-d95705e618e8

Véliz, A., Dorner, A., & Sandoval, S. (2016). Relación entre autoconcepto, autoeficacia académica y rendimiento académico en estudiantes de salud de Puerto Montt. *Educai, 1*(1), 97-109. Obtenido de http://repositoriodigital.uct.cl/handle/10925/2214

Vilcape, W., Tocas, C., & Mora, J. (2024). Correlación entre la gestión del talento humano y el desempeño laboral en asociaciones sociales privadas de Lima metropolitana. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*(23). doi:https://doi.org/10.37135/chk.002.23.10

Villacis Villacis, F. B. (2020). La comprensión del problema matemático en la ejecución del plan de resolución en estudiantes de enseñanza general básica. *Revista Conrado, 16*(73), 81-90. Obtenido de http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n73/1990-8644-rc-16-73-81.pdf

Villamizar Acevedo, G., Araujo Arenas, T. Y., & Trujillo Calderón, W. J. (27 de Abril de 2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas, 14*(1). doi:https://doi.org/10.22235/cp.v14i1.2174

Villavicencio, E. L. (2020). *La matemática.* Lima. Obtenido de https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6699f143-9fc2-4477-8917-11b6058d67ed/content

Zambrano Zambrano, L. B., Cabrera Nazareno, B. G., Guevara Nieto, Á. P., Ortiz Molina, S. C., & Rocero Benavides, M. M. (2024). Razonamiento lógico matemático y su influencia en el bajo rendimiento académico en estudiantes de educación general básica, subnivel medio. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5*(4). Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9709668

Zamora-Araya, J. A., Montero-Rojas, E., Smith-Castro, V., Moreira-Mora, T. E., Zamora-Calvo, P., Quintero-Arias, K., & Matarrita-Muñoz5, S. (2022). Género, autoeficacia y desempeño en una prueba de matemática: El papel moderador del centro educativo. *Revista Uniciencia, 36*(1), 1-17. doi:http://dx.doi.org/10.15359/ru.36-1.46

ANEXOS

Figura 1
Fotografía de la aplicación de la encuesta

