



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 “REPÚBLICA DEL ECUADOR”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: Licenciado/a en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Especialización Física y Matemática

Línea de investigación: Gestión, calidad de educación, procesos pedagógicos e idioma.

Autor: Méndez Pineda Lisbeth Jeanelis

Director: MSc. Placencia Enríquez Silvio Fernando

Ibarra- Ecuador- 2026



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

**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 DEL CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	105046318-9		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Méndez Pineda Lisbeth Jeanelis		
DIRECCIÓN:	Otavalo		
EMAIL:	ljmendezp@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0989085035

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	La inteligencia matemática y la autoeficacia para la resolución de problemas en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”.
AUTOR (ES):	Méndez Pineda Lisbeth Jeanelis
FECHA: DD/MM/AAAA	26/03/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	☒ PREGRADO ☐ POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Especialización Física y Matemática
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo MSc. Placencia Enríquez Silvio Placencia

CONSTANCIAS

El autor Méndez Pineda Lisbeth Jeanelis 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 26 días, del mes de marzo de 2026

EL AUTOR:

Firma.....

Nombre: Méndez Pineda Lisbeth Jeanelis

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 26 de Marzo de 2026

MSc. Placencia Enríquez Silvio Fernando

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. Placencia Enríquez Silvio Fernando

C.C.:1001621810

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal Examinador del Trabajo de Integración Curricular “La inteligencia matemática y la autoeficacia para la resolución de problemas en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador” elaborado por Méndez Pineda Lisbeth Jeanelis, previo a la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

(f):.....

MSc. Placencia Enríquez Silvio Fernando

C.C.:1001621810

(f):.....

MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo

C.C.: 1001196664

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación, principalmente a Dios, por darme la fortaleza necesaria para seguir adelante y por enseñarme que cada situación se presenta es una oportunidad de aprendizaje.

A mis padres y mi hermano, por ser el soporte emocional de mi vida y por caminar a mi lado en todo el transcurso de este proceso. Gracias a ellos, soy quien soy. Su apoyo es un impulso para comprender que todas las metas se pueden conseguir con esfuerzo, dedicación y, sobre todo, con amor y cariño.

A mi familia en general, por ser un respaldo en lo largo de este camino, por todo su amor y comprensión en toda esta etapa académica.

Y, sin olvidarme, de mis amigos, por estar siempre conmigo en todos los momentos buenos y difíciles, y sin olvidar los momentos inolvidables que he pasado a lo largo de esta etapa.

A todos los que forman parte de mi vida, agradezco de todo corazón por su cariño y sobre todo por su apoyo constante. Estoy agradecida por tener muchas personas especiales en mi vida.

AGRADECIMIENTO

A la vida y a las personas que están a mi lado;

-Mis padres que los quiero demasiado y sobre todo a mi hermano que siempre han estado para mí sin duda alguna. No tengo las palabras para describir lo contenta que estoy por tenerles junto a mí.

-A mis tíos por brindarme los buenos consejos, por acompañarme en todo este proceso y en mi vida, por saberme inculcar con mucho amor.

-A mis queridos amigos que siempre han estado conmigo en todo momento en las buenas y a las malas, los quiero mucho y me han hecho muy feliz. Estoy agradecida por haberles conocido. Sin olvidarme de mis profesores que los aprecio mucho por cada consejo, por cada enseñanza para seguir creciendo profesionalmente como persona.

- A mis compañeros de trabajo, no tengo palabras para describir lo mucho que valoro todo lo vivido con ustedes, pero sin duda están en mi corazón y sobre todo en mi mente.

Los quiero mucho a cada persona que forma parte de mi vida. Con cariño y amor Jane.

RESUMEN EJECUTIVO

En la presente investigación analiza la relación entre la inteligencia lógico-matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas, son factores determinantes en el aprendizaje significativo. El objetivo fue determinar la influencia de la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”. Para el desarrollo del análisis, se trabajó con una muestra probabilística de 304 estudiantes pertenecientes de Primero y Segundo BGU, se empleó un enfoque mixto con un diseño no experimental de corte transversal. Los hallazgos revelan que el 87,2% de los estudiantes se sitúa en niveles bajo y medio de autoeficacia matemática, mientras que el 85,2% manifiesta niveles bajo y medio de inteligencia lógico-matemático, lo que evidencia una limitada capacidad de razonamiento y una baja confianza para enfrentar desafíos académicos. El análisis estadístico mediante el coeficiente Rho de Spearman alcanzó un valor de 0,558, confirmando una correlación positiva moderada; esto indica que, a mayor desarrollo de la inteligencia matemática, mayor es la percepción de autoeficacia que tiene el estudiante. Se concluye que es fundamental fortalecer los procesos pedagógicos por medio de la estrategia innovadora basada en la comprensión que potencie tanto la habilidad cognitiva como la seguridad personal del alumnado.

Palabras clave: autoeficacia, bachillerato, inteligencia matemática, razonamiento lógico, resolución de problemas

ABSTRACT

This research analyzes the relationship between logical-mathematical intelligence and self-efficacy in problem-solving, both of which are determining factors in meaningful learning. The objective was to determine the influence of mathematical intelligence and self-efficacy on problem-solving in high school students at the "República del Ecuador" Educational Unit. For the analysis, a probabilistic sample of 304 students from the first and second years of high school (BGU) was used, employing a mixed-methods approach with a non-experimental, cross-sectional design. The findings reveal that 87.2% of the students are at low to medium levels of mathematical self-efficacy, while 85.2% demonstrate low to medium levels of logical-mathematical intelligence, indicating a limited reasoning capacity and low confidence in facing academic challenges. The statistical analysis using Spearman's Rho coefficient reached a value of 0.558, confirming a moderately positive correlation. This indicates that the greater the development of mathematical intelligence, the greater the student's sense of self-efficacy. It is concluded that it is essential to strengthen pedagogical processes through an innovative, understanding-based strategy that enhances both cognitive ability and the student's self-confidence.

Keywords: High school, Logical reasoning, Mathematical intelligence, Problem-solving, Self-efficacy.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	15
Motivación para el estudio	15
Descripción del Problema	15
Delimitación del Problema.....	17
Formulación del Problema	17
JUSTIFICACIÓN	18
OBJETIVOS	19
Objetivo General	19
Objetivo Especifico	19
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	20
1.1. Las Matemáticas.....	20
1.1.1. Significado e importancia	20
1.1.2. Las Matemáticas en Bachillerato	20
a. Objetivos	21
b. Destrezas a desarrollar	21
c. Orientación metodológica	22
1.1.3. Resolución de problemas matemáticos	23
1.2. Inteligencia matemática.....	23
1.2.1. Inteligencias múltiples	23
1.2.2. Conceptos de inteligencia lógica-matemática.....	24
1.2.3. Importancia de la inteligencia lógica-matemática	24
1.2.4. Características de la inteligencia lógico-matemática.....	25
1.3. Autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos	25
1.3.1. Definiciones de Autoeficacia.....	25

1.3.2.	Concepto de Autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos	26
1.3.3.	Importancia en el aprendizaje	26
1.3.4.	Dimensiones.....	27
a.	Comprensión	27
b.	Estrategia.....	28
c.	Ejecución.....	28
d.	Revisión.....	28
1.4.	Relación inteligencia matemática y autoeficacia para la resolución de problemas	29
1.4.1.	Hallazgos	29
1.5.	Unidad República del Ecuador.....	30
1.5.1.	Descripción.....	30
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS		31
2.1	Tipo de investigación	31
2.2	Instrumentos	31
2.3	Preguntas de investigación e hipótesis	32
2.4	Operacionalización de variables.....	32
2.5	Participantes	35
2.6	Procedimiento.....	36
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		37
3.1.	Estadísticos descriptivos	37
3.2.	Niveles de Autoeficacia matemática	37
3.3.	Niveles de Inteligencia Lógica-Matemático	41
CAPÍTULO IV: PROPUESTA.....		45
4.1.	Nombre de la Propuesta	45
4.2.	Introducción	45

4.3 Objetivos	46
4.4 Destrezas a desarrollar con la Guía	46
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	61
ANEXO 1: AUTORIZACIÓN.....	62
ANEXO 2: TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS.....	63
ANEXO 3: INSTRUMENTO DE LA AUTOEFICACIA MATEMÁTICA.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	32
Tabla 2: <i>Población de estudio</i>	35
Tabla 3: <i>Estadísticos descriptivos de las variables y dimensiones de estudio</i>	37
Tabla 4: <i>Rangos por dimensión, de Autoeficacia Matemática</i>	38
Tabla 5: <i>Niveles de Comprensión</i>	38
Tabla 6: <i>Niveles de Estrategia</i>	39
Tabla 7: <i>Niveles de Ejecución</i>	39
Tabla 8: <i>Niveles de Revisión</i>	40
Tabla 9: <i>Niveles de Autoeficacia Matemática</i>	41
Tabla 10: <i>Rangos de Inteligencia Lógica-matemático</i>	42
Tabla 11: <i>Niveles de Inteligencia Lógica-Matemática</i>	42
Tabla 12: <i>Correlación entre autoeficacia matemática e inteligencia lógico-matemático</i>	42

INTRODUCCIÓN

Motivación para el estudio

La motivación para realizar este estudio principalmente nace de la experiencia de las prácticas preprofesionales en los centros educativos, donde reflejan dentro de las aulas varias dificultades para resolver problemas matemáticos, y así mismo, la poca percepción de la confianza al resolver los problemas matemáticos, es decir, que los estudiantes sienten que no pueden lograr resolver todos los desafíos que se presentan por sí mismo. Dando como resultado a la copia o en solo memorizar sin formular los problemas y no dar lugar al razonamiento en situaciones reales.

Por esa razón surge la necesidad de profundizar y conocer mejor la autoeficacia matemática y la inteligencia lógico-matemática, para poder entender que factores influyen en como los estudiantes se perciben a sí mismos ante el desarrollo de los problemas matemáticos y como esta afecta en su capacidad de analizar de manera lógica. Además, se busca proponer estrategias que ayuden aumentar su razonamiento matemático y autoeficacia, de manera se tenga un aprendizaje significativo.

Descripción del Problema

Los estudiantes de Bachillerato tienen algunas deficiencias en la resolución de problemas matemáticos, y se entiende como un dilema que impacta directamente a los estudiantes. En este sentido, la autoeficacia tiene una gran relevancia, ya que influye en la manera que los estudiantes abordan los desafíos. Según Yevilao (2019) nos expresa “la autoeficacia es la creencia de una persona en su capacidad de tener éxito en una situación particular”. Esta creencia se respalda directamente con la actitud para poder enfrentar los retos; es decir, los estudiantes que tienen mayor autoeficacia presentan las situaciones de resolución más sencillas con mayor seguridad.

Dentro de este contexto, la inteligencia matemática y la autoeficacia son elementos que de una u otra manera se relaciona por medio de como los estudiantes enfrentan y resuelven los problemas. La ausencia de estos elementos antes mencionados es un grave problema porque se vuelve un aprendizaje irracional sin un aprendizaje significativo teniendo una serie de causas siendo las más destacadas:

- La resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de Bachillerato puede estar relacionado con el bajo nivel de inteligencia matemática. De acuerdo a Guzmán et al. (2025) nos señala el bajo nivel de inteligencia matemática tiene la capacidad de limitar la capacidad en la resolución de problemas afectado así la autoeficacia del estudiante y por ende afectando al pensamiento crítico-lógico, abstracto y analítico.
- La falta de habilidades y competencia lógica-matemática impiden que los estudiantes puedan realizar correctamente todos los procesos matemáticos de los determinados temas,

lo cual genera una falta de interés de seguir aprendiendo. De hecho, en una investigación se evidenció que algunos estudiantes enfrentan dificultades en la organización, reconocimiento de errores y la perseverancia frente tareas complejas, esto evidencia la necesidad de reforzar tanto el pensamiento crítico-lógico y las habilidades comunicativas (Chilloalli et al., 2025).

- En muchas aulas, los estudiantes enfrentan problemas al momento de resolver problemas complejos eso tiende ser por las pocas bases de aprendizaje que poseen los estudiantes, al no considerarse capaces, se pueden frustrar con facilidad restringiendo su desempeño con lo que desarrolla una relación negativa con la asignatura y frustración con la misma. Según lo planteado en el artículo de Hidalgo et al. (2021), qué al tener pocas bases de aprendizaje, el estudiante no logra desarrollar adecuadamente los hábitos necesarios para construir los conocimientos, esforzarse para alcanzar aprender y de ese modo consolidar de manera significativa. En conclusión, es esencial que los estudiantes tomen en cuenta tener una base sólida de conocimientos para que permitan enfrentar desafíos de manera reflexiva y estratégica y evitar la relación negativa del estudiante y la asignatura.
- Las estrategias didácticas tradicionales pueden limitar el desarrollo del razonamiento, por no brindar una reflexión o una comprensión profunda en el momento de recibir las clases y así creando un aprendizaje de largo plazo. Muchos de los estudiantes van limitándose en la creatividad y optan otras maneras de sobrellevar este dilema para sacar buenas calificaciones, pero no se ve el trasfondo, que no hay comprensión ni análisis en cualquier situación que se presente. Según varios enfoques pedagógicos, el pensamiento matemático desde la etapa inicial es crucial, los docentes deben implementar metodologías dinámicas e innovadoras para despertar el interés evitando el miedo, permitiendo a los estudiantes usar recursos para construir su conocimiento e impulsar la creatividad de los estudiantes (Ripalda & Carruyo, 2025).

Además, la presente investigación tiene una serie de efectos siendo las más destacadas:

- El bajo rendimiento afecta de manera significativa a la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades, lo que impacta y desfavorece al momento de la toma de decisiones y en mayor de los casos en los procesos análisis. El rendimiento académico es crucial para el futuro formativo profesional del estudiante presentando una serie de características como el entorno social y por ende inciden directamente en su desempeño, además reduce la disposición del estudiante para poder enfrentar nuevos retos y buscar soluciones alternativas que contribuyan favorablemente a su desarrollo académico (Arias et al., 2025).
- La disminución en la actitud del estudiante deriva negativamente a la motivación, lo que a su vez se ve afectada hacia la disposición del aprendizaje. A medida que el interés y motivación disminuyen, se debilita el desarrollo de capacidades que los estudiantes tienen en el aula de clase. Los resultados Ramírez & Parra (2025), indica que la disposición emocional influye directamente con la motivación, en la forma en como enfrentan los

desafíos y el compromiso de estudio. De esta manera es bueno también comprender como se siente el estudiante en todo el tiempo de clases, para así poder diseñar estrategias didácticas para fortalecer el vínculo hacia la asignatura.

- La ansiedad matemática se puede manifestar con emociones negativas, incidiendo así al rendimiento académico ante la resolución de problemas, por ende, esto se limita tanto la disposición por obtener un aprendizaje por la evasión del mismo (González et al., 2025). De este modo, obtener emociones negativas puede ser un colapso por los pensamientos negativos de uno mismo que dificulta en poder abordar con éxito los desafíos y en como de van presentando.

Delimitación del Problema

El siguiente problema está en el campo de la psicología educativa y la didáctica, ya que, en el ámbito de la psicología educativa, “la autoeficacia percibida actúa como autorregulador del aprendizaje, dado que, en efecto, las creencias y perspectivas sobre las propias capacidades influyen en el logro y elección de conductas relacionadas con el rendimiento académico” (Segarra et al., 2021, pág. 79). Este ambito es fundamental porque no solo afecta a la motivación, sino en las actividades de aprendizaje y cómo seleccionan estrategias adecuadas para enfrentar estos desafios, en base a lo mencionado esta ligado en la area de la didactica (Corral-Guerrero et al., 2024). Por lo que, la didactica influye directamente en el desempeño pedagógico promoviendo la adquisición de una enseñanza positiva y así mismo de un aprendizaje más fructifero para los estudiantes.

En base a este problema se puede estar dándose en la Unidad Educativa “República del Ecuador” específicamente en los años de Bachillerato 1^{ro} y 2^{do} durante el periodo escolar 2024-2025, misma que está ubicada en la Provincia de Imbabura, en el cantón Otavalo y en la parroquia Jordan.

Formulación del Problema

¿Existe una relación directa entre inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas en los estudiantes de Bachillerato en la Unidad Educativa “República del Ecuador”?

JUSTIFICACIÓN

La autoeficacia en la matemática es un factor determinante en el contexto académico, porque influye directamente en la forma que los estudiantes enfrentan los desafíos. Cuando un estudiante confía en su capacidad para resolver problemas, es más probable que se involucre activamente en clases y utilice estrategias de aprendizaje más efectivas, desarrollar habilidades e implementar acciones correctas con la asignatura. De acuerdo con (Gómez, 2024), la adecuada resolución de problemas matemáticos permite que los estudiantes logren y contribuyan en una trayectoria educativa sólida. Así mismo, la autoeficacia contribuye positivamente en la vida cotidiana en enfrentar cualquier reto.

Así como la inteligencia matemática es fundamental para desarrollar el razonamiento lógico y la resolución de problemas, asimismo presenta la capacidad de pensar de manera estructurada en relaciones abstractas. Según Acosta & Martínes (2011), la inteligencia lógico-matemático, considerada una de las inteligencias múltiples propuestas por Howard Garner, implica la capacidad de resolver cálculos matemáticos complejos, relacionar conceptos, deducir reglas y utilización de esquemas.

Además, la presente investigación se justifica porque se generan una serie de beneficiarios directos:

- A los estudiantes, los cuales, podrán mejorar las competencias matemáticas como su autoeficacia matemática para la resolución de problemas, lo cual establece una relación positiva con el razonamiento lógico y el pensamiento lógico.
- Los docentes, quienes obtendrán las herramientas e información necesaria para crear estrategias más efectivas para su enseñanza, adaptadas a las necesidades de los estudiantes.
- Investigadores, quienes podrán utilizar el presente estudio para futuros estudios que profundicen en la relación entre inteligencia matemática y la autoeficacia.

También hay que considerar el presente proyecto tiene beneficiarios indirectos siendo entre otros:

- Institución Educativa, por lo cual se verá reflejada en el rendimiento académico de los estudiantes, mejorando su enfoque pedagógico eficaz; los padres de familia, quienes podrán sentirse más tranquilos ya que tendrán a sus hijos con una mayor confianza al poder resolver problemas con facilidad y la sociedad en general, contará con estudiantes con una mayor capacidad en enfrentar desafíos y contribuir de manera significativa.

OBJETIVOS

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 “República del Ecuador”.

Objetivo Especifico

1. Analizar los niveles de inteligencia matemática que tienen los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”.
2. Analizar los niveles de autoeficacia en la resolución de problemas en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”.
3. Determinar la relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”.
4. Diseñar una propuesta de enseñanza aprendizaje para un mejoramiento de la autoeficacia en la resolución de problemas de funciones en estudiantes de Bachillerato 1^{ro} y 2^{do} de la Unidad Educativa “República del Ecuador”.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Las Matemáticas

1.1.1. Significado e importancia

Las matemáticas se pueden identificar como una disciplina de carácter simbólico y universal que permite a los seres humanos interpretar y comprender nuestro entorno natural; es decir, es poder entender el mundo que nos rodea (Brito, 2016). Por lo tanto, las matemáticas no solo tienen una relevancia en el sistema académico, sino también se presenta en distintos ámbitos de la vida social en función de nuestra realidad. Su importancia abarca una amplia variedad de campos del conocimiento, las matemáticas son una ciencia que busca la verdad y contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, perfeccionando la capacidad de abstracción a través del razonamiento (Holguín-Briones et al., 2016). Entonces, tiene como eje central la resolución de problemas que surgen a lo largo del tiempo, por lo que constituye un pilar fundamental para el desarrollo integral del individuo y de la sociedad.

Del mismo modo, tener en cuenta que las matemáticas desempeñan un papel clave en el desarrollo intelectual de los adultos, jóvenes y niños, ya que brindan soluciones a los problemas actuales tomando decisiones acertadas en la vida cotidiana (Guaypatin et al., 2021). Además, como mencionan Guaypatin et al. (2024), las matemáticas forman parte de nuestra cultura, pues surgen de la necesidad del ser humano de contar, numerar y relacionarse con los demás. Por ello, es indispensable fomentar una adecuada estimulación en esta área para enfrentar desafíos cotidianos, proponiendo y planificando estrategias efectivas.

Esta ciencia está presente en acciones comunes, como medir los ingredientes para realizar una receta, calcular el cambio al realizar una compra o incluso repartir las cosas de manera equitativa, etc. Todas estas pequeñas acciones reflejan la relevancia como una herramienta útil, dado que nos permite analizar con una visión más amplia y significativa. En este sentido, no solo se trata de números, sino de una forma de entender y transformar el mundo en la que vivimos.

1.1.2. Las Matemáticas en Bachillerato

Según Ministerio De Educación Del Ecuador (2021), en el nivel de Bachillerato, la enseñanza de la matemática tiene como finalidad fortalecer la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre ideas y fenómenos en situaciones reales. Por esta razón, los contenidos se presentan de manera estructurada, dando la prioridad en las aplicaciones prácticas y en la resolución de problemas a través de la creación de modelos, permite que los jóvenes y adultos puedan transformar su entorno de forma efectiva y lógica.

a. Objetivos

En el currículo del BGU en Matemáticas está organizado para cumplir con los objetivos prioritarios del área por nivel establecidos por el Ministerio De Educación Del Ecuador (2021), garantizando la formación integral de los estudiantes:

- **O.M.5.1.** 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.
- **O.M.5.2.** 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.
- **O.M.5.3.** 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.
- **O.M.5.4.** 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.
- **O.M.5.5.** 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.
- **O.M.5.6.** 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.

b. Destrezas a desarrollar

El Ministerio De Educación Del Ecuador (2021), sostiene que las destrezas del currículo priorizado tienen como propósito promover criterios de desempeño contextualizados y orientados al fortalecimiento de competencias significativas, que respondan a las necesidades actuales de los estudiantes:

En este sentido, la primera destreza se centra en el área de Álgebra y Funciones, donde los estudiantes de bachillerato desarrollan la habilidad para emplear conceptos básicos de las propiedades algebraicas para optimizar la resolución de ejercicios de ecuaciones e inecuaciones

ya sean; lineales y cuadráticas. Del mismo modo, podrán analizar y representar las funciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas. También deben reconocer las matrices y el dominio de las operaciones básicas que son; suma, resta y producto. Esta visión va a promover el fortalecimiento del pensamiento algebraico, permitiéndoles comprender y operar con matrices hasta de tercer orden calculando el determinante, la matriz inversa y las aplicaciones en el sistema de ecuaciones.

En el área de Geometría, busca que los estudiantes puedan aplicar los teoremas clave como en figuras espaciales incluyendo el cálculo de áreas, perímetros y volúmenes, así mismo el análisis de semejanza y congruencia. También se abordan la representación y operación de vectores en el plano cartesiano identificando su módulo, dirección y sentido. Esta orientación permite que los estudiantes puedan fortalecer su comprensión en conceptos geométricos y de igual manera en su aplicación en contextos prácticos.

Por último, en el área de Estadística y Probabilidad, los estudiantes emplean la estadística descriptiva para resumir, organizar e interpretar datos, tanto agrupados como no agrupados, con apoyo de las TIC. De este modo, también podrán identificar los cuantiles, como cuartiles, deciles y percentiles, lo que favorece al pensamiento crítico y analítico a través de la interpretación de resultados estadísticos en contextos reales. Además, aplican técnicas de conteo y teoría de probabilidades, efectuando procedimientos estadísticos para realizar inferencias basadas en el análisis de la distribución binominal.

Estas destrezas fomentan el desarrollo de competencias claves para la vida, facilitando que los estudiantes apliquen de manera más efectiva los conocimientos en su vida cotidiana. Además, al diseñar unidades didácticas integradas, se consideran las necesidades y características de los estudiantes, haciendo de estas destrezas un elemento clave del currículo como un instrumento que actúa para facilitar el aprendizaje.

c. Orientación metodológica

El Ministerio de Educación del Ecuador (2021), establece que la orientación metodológica favorece el desarrollo:

En el caso de la Educación General Básica y Bachillerato se desarrollarán los estudios relacionados con la vida cotidiana y el entorno inmediato de los estudiantes. El objeto central de la práctica educativa consiste en que el estudiante alcance el máximo desarrollo de sus capacidades, mas no el adquirir de forma aislada las destrezas con criterios de desempeño propuestas en cada una de las áreas. Es decir, que las destrezas son un elemento del currículo que sirve de instrumento para facilitar el aprendizaje.

El aprendizaje debe desarrollar una variedad de procesos cognitivos. Los estudiantes deben ser capaces de poner en práctica un amplio repertorio de procesos, tales como: identificar, analizar, reconocer, asociar, reflexionar, razonar, deducir,

inducir, decidir, explicar, crear, etc., evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos. (p. 13)

La orientación metodológica según el currículo priorizado vincula los aprendizajes hacia un entorno cercado con las experiencias cotidianas de los estudiantes. Además, se destaca que el aprendizaje debe fomentar el crecimiento completo de las capacidades mentales mediante la participación activa.

1.1.3. Resolución de problemas matemáticos

La resolución de problemas matemáticos es transcendental en el contexto educativo, porque no solo ayuda a que los estudiantes aprendan mejor, sino que también permite el desarrollo del pensamiento lógico especialmente cuando tienen que enfrentarse a situaciones del día a día. En relación con esto, Aguilar y Barrios (2024), sostienen que la resolución de problemas es un componente esencial en la actividad matemática y debe ser el foco principal en el currículo, pues no solo se involucra el dominio del conocimiento, sino también el uso de estrategias cognitivas y metacognitivas. De igual manera, Patiño et al. (2021), destacan que esta práctica fortalece el razonamiento matemático y promueve un aprendizaje autónomo, lo que permite diseñar, aplicar, evaluar, reflexionar y adaptar las estrategias para encontrar soluciones coherentes y efectivas en cualquier problema propuesto. En consecuencia, la resolución de problemas matemáticos es un fuerte componente formativo para construir un conocimiento ligado a la reflexión de toma de decisiones y adaptar estrategias en cada situación para poder aplicarlas de forma lógica y crítica.

1.2. Inteligencia matemática

1.2.1. Inteligencias múltiples

La teoría de las inteligencias múltiples propuesta por el estadounidense Howard Gardner (1983, citado en Teijero, (2024) nos menciona que no existe una única inteligencia, sino que existen al menos ocho inteligencias distintas. Estas inteligencias engloban una serie de habilidades y capacidades que puede tener una persona al procesar la información o en la resolución de problemas de cualquier índole.

En esta misma línea, Macías (2002, citado en Teijero, 2024) refuerza la idea de que la inteligencia no debe entenderse como una capacidad única, refuerza la idea según el planteamiento de Gardner:

La intención inicial de Gardner es poner en duda el concepto de inteligencia como un rasgo psicológico homogéneo y unitario. En tal sentido, Gardner en el año 1983 en su libro *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences* defiende la idea, que la inteligencia no tiene por qué ser una unidad; puede ser entendida como varias habilidades de procesamiento de la información que funcionan de manera paralela e independiente las unas de las otras. Eso significaría que alguien que según los tests de inteligencia tiene un bajo coeficiente de inteligencia (CI), puede ser muy inteligente en

otros ámbitos que no son tenidos en cuenta por este tipo de herramienta de psicometría. Para ello, Gardner se inspiraba en las teorías del construccionismo social para decir que lo que suele ser llamado inteligencia está construido socialmente y eso significa que no tiene por qué ser un elemento psicológico natural, es decir, no tiene por qué ser algo que existe independientemente de los fenómenos históricos y culturales que influyen en nuestra manera de medir las facultades mentales. (p.24)

Los ocho tipos de inteligencias que operan de forma autónoma son las siguientes: musical, lógico-matemático, kinestésico-corporal, lingüística, visual-espacial, interpersonal, intrapersonal y naturalística; cada una de estas inteligencias se desarrolla con sus reglas, con sus propios sistemas y bases biológicas, según lo señalado por Gardner (1983), citado en Navas y Yaques (2025).

1.2.2. Conceptos de inteligencia lógica-matemática

La inteligencia lógico-matemática, una de las inteligencias múltiples propuestas por Gardner, es un componente esencial en la búsqueda de soluciones. Implica las habilidades para observar y percibir, organizar secuencias y llegar a conclusiones concretas; está vinculada principalmente al hemisferio izquierdo del cerebro y se aplica especialmente en las ciencias exactas (Galarza et al., 2023). Según Gardner (1983, citado en Valbuena-Duarte et al., 2019) se define como la combinación de diversos tipos de pensamiento matemático, científico y lógico, que incluye cálculos, razonamiento deductivo e inductivo y la capacidad para resolver problemas de manera estructurada. En relación con esto, la inteligencia lógico-matemática abarca habilidades relacionadas con el razonamiento matemático que permite encontrar soluciones concretas de forma eficiente.

Por otra parte, Marañón Yopez (2023, citado en Pérez-Campoverde et al., 2023) describen que:

La inteligencia lógico-matemática se manifiesta en personas que pueden identificar patrones, calcular y formular hipótesis. El fortalecimiento de la inteligencia lógica y matemática se logra a través de problemas matemáticos, juegos lógicos, experimentos y proyectos que requieren un análisis profundo y un pensamiento crítico. (p. 205)

1.2.3. Importancia de la inteligencia lógica-matemática

La inteligencia lógico-matemática es esencial, por lo que favorece e impulsa el razonamiento ante el mundo que nos rodea. Desarrollarla implica mucho más que cultivar el pensamiento crítico y la creatividad. Como señala Medina (2018), es un componente clave para el desarrollo cognitivo, pues facilita la resolución de problemas al permitirnos formular hipótesis y anticipar resultados. Además, estimula la capacidad de analizar nuestras metas y diseñar planes para alcanzarlas.

También nos ayuda a establecer conexiones entre conceptos más profundas, brindando orden y coherencia a nuestras decisiones y acciones. En síntesis, esta inteligencia contribuye

significativamente a nuestro éxito personal, mejorando nuestra capacidad de análisis y razonamiento, permitiéndonos comprender la realidad de formas más clara y profundas.

1.2.4. Características de la inteligencia lógico-matemática

La inteligencia lógico-matemática se rige por tener sus propias reglas y sistemas propios que le hacen única y fundamental en el desarrollo del pensamiento. Según Medina (2018), las características son:

- Perciben con exactitud objetos y sus funciones en el medio.
- Se familiarizan pronto con los conceptos de cantidad, tiempo, causa y efecto.
- Usan símbolos abstractos para representar objetos concretos y conceptos.
- Demuestran gran habilidad para resolver problemas.
- Suelen percibir y discriminar relaciones y extraer la regla de las mismas.
- Formulan y comprueban las hipótesis de trabajo.
- Usan con facilidad habilidades matemáticas con la estimulación, el cálculo de algoritmos, la interpretación de estadísticas y la representación gráfica de la información.
- Disfrutan con las operaciones complejas que implican cálculo, principios de la física, la programación de ordenadores, o los métodos de investigación.
- Utilizan y construyen elementos consistentes para aceptar o rechazar cualquier información. Usan la tecnología para resolver problemas matemáticos.
- Expresan gran interés por actividades como la contabilidad, la informática, el derecho, la ingeniería y la química.
- Suelen ser introspectivos cuando estudian un problema y los procedimientos para resolverlos.

1.3. Autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos

1.3.1. Definiciones de Autoeficacia

La autoeficacia, según la perspectiva de la Teoría Social Cognitiva de Albert Bandura, se define como un constructo que hace referencia a las creencias de los sujetos en su capacidad para alcanzar los objetivos de manera efectiva (Rodríguez-Rey & Cantero-García, 2020). Por lo que, estas acciones no solo predicen el comportamiento, sino que se perciben la consecución de los objetivos de alcanzar. Además, según lo planteado por Bandura (1995 citado en Tacca & Cuarez, 2025) la autoeficacia es la visión del sujeto de su capacidad o incapacidad para lograr

las metas establecidas, es claro como un punto de vista personal que puede tener al lidiar con cualquier tipo de desafío. Esto nos quiere decir que la autoeficacia no solo es una creencia, sino un impulso para el progreso personal.

Según Bandura (1994, citado en Gómez, 2024) señala que:

La autoeficacia está definida como las creencias de las personas sobre sus capacidades para producir determinados niveles de desempeño que ejercen influencia en eventos que afectan sus vidas, determinan lo que la gente siente y piensa, qué las motiva y cómo se comportan, ejerciendo su efecto a través de cuatro procesos: cognición, motivación, afectos y selección de procesos. (p.173)

Además, resulta pertinente señalar el recorrido del constructo de autoeficacia. Según Sabrina (2008, citado en Durán et al., 2023) nos expresa:

La teoría de aprendizaje social de Bandura surgió en 1961 dándole un nuevo horizonte al paradigma del aprendizaje de ese entonces, pasando de un paradigma conductual en donde se entendía el aprendizaje como estímulo - respuesta a través de métodos experimentales, en los cuales se podía medir estas variables ya que eran observables, medibles y manipulables, dejando a un lado lo que era subjetivo o interno. (p. 8)

1.3.2. Concepto de Autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos

Bestz y Hackett (1983, citado en Gómez, 2024) afirma que “la autoeficacia matemática podría definirse como las creencias de un estudiante sobre su capacidad para resolver problemas matemáticos, utilizar las matemáticas en su vida cotidiana y desempeñarse satisfactoriamente en sus clases de matemáticas” (p. 174). De este modo, la autoeficacia en la resolución de problemas se convierte en un factor clave para el desarrollo académico en el aprendizaje de las matemáticas.

Además, Usher y Pajares (2009, citado en Mego-Sánchez et al., 2020) indican que “la autoeficacia matemática es producto de la motivación que generan las experiencias vicarias, como consecuencia de observar a los compañeros de clase tener éxito en la resolución de problemas matemáticos” (p. 144). Por lo tanto, este constructo es primordial para aumentar la confianza y la motivación del estudiante en el abordaje de nuevas dificultades en el ámbito matemático.

1.3.3. Importancia en el aprendizaje

La autoeficacia en la resolución de problemas en el contexto académico, influye directamente en la forma que los estudiantes enfrentan cualquier tipo de desafíos. Cuando un estudiante cree en sus habilidades para resolver problemas, es más probable que participen activamente en clases y empleen métodos de aprendizaje más efectivos, mejoren habilidades y apliquen acciones correctas en el tema. De acuerdo con (Gómez, 2024), la adecuada resolución de

problemas matemáticos permite que los estudiantes logren y contribuyan en una trayectoria educativa sólida.

Según Flores et al. (2023) señala lo siguiente:

El estudio de la autoeficacia en el área de matemática es importante si se tiene en cuenta que la didáctica en matemática es considerada compleja, tornándose en un desafío para estudiantes y docentes. La autopercepción de la autoeficacia de parte de los estudiantes es una tarea que debe tomarse en cuenta en nuestra educación para mejorar la calidad educativa. (p. 201)

En este sentido, Según Espinoza (2017), la resolución de problemas matemáticos se considera un instrumento básico para la educación, ya que simboliza un escenario que motiva al alumno a crear una nueva comprensión matemática, lo que necesita trabajo para pensar y considerar, por lo que promueve una educación más profunda y significativa. De acuerdo con lo expuesto, se presenta una perspectiva en la resolución de problemas destacando el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

1.3.4. Dimensiones

Como resultado, la resolución de problemas matemáticos tiene cuatro dimensiones importantes que son los siguientes: comprensión, estrategia, ejecución y revisión (Andrade y Narváez, 2017; Perales, 1993; Rico, 2007, citado en Gómez, 2024).

a. Comprensión

La comprensión es un proceso de poder entender en todo el sentido y relacionarlo con los conocimientos previos, generando un entendimiento a largo plazo por ende es más duradero y útil. Esta relacionada con la habilidad del estudiante para captar el problema matemático además, de ser capaz de obtener el resultado (Gómez, 2024).

Manrique (2020, citado en Males, 2025), establece que “la comprensión establece un vínculo de desarrollo de varios procesos cognitivos, es decir que esta se desarrolla tomando en cuenta un conjunto de actividades que se practican de manera sucesiva” (p. 24). La comprensión es esencial para la educación profunda y significativa, ya que permite que la información nueva se conecte con la que ya se sabe. Este método es creado por tareas repetidas que mejoran las habilidades mentales. Por lo tanto, la comprensión se extiende simplemente logrando un resultado preciso.

La comprensión es donde encontramos los datos clave que nos ayudarán a entender lo que se pretende encontrar, esta dimensión es crucial, ya que nos permite tener una idea clara para permitir aplicar las estrategias correctas.

b. Estrategia

La estrategia consiste en un conjunto de caminos o acciones que se pueden tomar ante diferentes situaciones, con el fin de alcanzar el objetivo propuesto. Estas acciones vinculan habilidades para planificar y supervisar las tácticas utilizadas en la resolución de problemas matemáticos, tomando en cuenta el resultado de dicho objetivo (Gómez, 2024).

Carrasco (2004, citado en Pinto, 2022), le define como: “una estrategia es una habilidad o destreza para dirigir un asunto. Específicamente, en el campo didáctico, las estrategias son aquellos enfoques y formas de actuar que permiten que el profesor dirija con sabiduría y experiencia el aprendizaje de los estudiantes” (p. 52). La estrategia impulsa la independencia, ya que usarlos habitualmente mejora las habilidades de resolver y comprender los problemas de manera más efectiva. Finalmente, esta dimensión implica planificar y elegir un método adecuado, esto significa tiene varias opciones en mente y prever posibles obstáculos para poder enfrentar de manera correcta.

c. Ejecución

La ejecución depende del procedimiento que se va a dar a cabo, donde se pone en práctica la estrategia tomada en función sistematizada. Es decir, ejecutar los pasos necesarios para obtener el resultado anticipado al abordar los desafíos matemáticos (Andrade y Narváez, 2017; Perales, 1993; Rico, 2007, citado en Gómez, 2024).

Es el proceso de resolver problemas en la acción tomada, siguiendo los pasos planificados (cálculos, representaciones, operaciones) con atención y control, con el objetivo de alcanzar la solución (Alonso, 2012). Entonces, la ejecución es una dimensión en la que se lleva a cabo la realización de las estrategias para encontrar la respuesta correcta, el estudiante debe estar atento a las posibles dificultades ya que una ejecución deficiente puede llevar a resultados incorrectos o incompletos.

d. Revisión

La revisión es simplemente un proceso de verificar, con el fin de mejorar y asegurar que se cumplan todos los objetivos planteados anteriormente, hay que tomar en cuenta que siempre habrá cambios y tal vez esos cambios requieran de ajustes adicionales. El estudiante debe de analizar el resultado obtenido, determinar su exactitud y realizar correcciones si es necesario (Andrade y Narváez, 2017; Perales, 1993; Rico, 2007, citado en Gómez, 2024).

Fuente especificada no válida., describe que la fase de la revisión, es cuando se lleva una inspección de las actividades desarrolladas permitiendo una evaluación que nos aseguren la ajustación de requisitos o condiciones establecidos en el planteamiento del problema. Tomando en cuenta estos puntos de vista, la revisión es un paso que permite la verificación de cualquier tipo de solución y debe cumplir los requisitos planteados de modo que garantice validez y coherencia del resultado final.

Revisar implicas reflexionar bre la lógica que s eha utlizado, detectar posibles errores y evaluar la eficacia de la ejecución planteada. Además, ayuda a fortalecer el pensamiento crítico, puesto que el estudiante tiene la oportunidad de considerar soluciones alternativas.

1.4. Relación inteligencia matemática y autoeficacia para la resolución de problemas

1.4.1. Hallazgos

La autoeficacia y la inteligencia lógico-matemático están directamente relacionadas, cuando hablamos de la habilidad para resolver problemas y afrontar todos los desafíos planteados, las dos variables actúan como un motor hacia el razonamiento matemático, lo que favorece el aprendizaje profundo. Según Navarro et al. (2018) ha concluido que, la autoeficacia es un factor clave en la psicología, ya que pretende influenciar hacia sus propias capacidades en la perseverancia de desafíos y su rendimiento en diversas áreas de la inteligencia. Por lo tanto, es crucial para potenciar el desarrollo integral hacia la resolución de problemas matemáticos y en el rendimiento escolar.

Matínez-Padrón et al. (2022), indican en su investigación que la resiliencia en el aprendizaje de matemáticas no es algo estático, sino que surgen en situaciones particulares, ya que demuestran una fuerte motivación interna, respaldada por factores clave como la autoeficacia y la perseverancia al enfrentar problemas matemáticos. Además, la investigación de Sotelo et al. (2023), nos expresan que los resultados de evaluaciones internacionales, como PISA y PIAAC muestran que muchos estudiantes tienen un bajo rendimiento en matemáticas esto impacta directamente en su aprendizaje y en la autoeficacia; ante esta realidad, es fundamental implementar estrategias educativas no solo que refuercen el dominio, sino que también aborden las creencias y percepciones que los estudiantes tienen sobre su capacidad para aprender matemáticas.

La inteligencia lógico matemático y la autoeficacia para la resolución de problemas es un factor clave para mejorar el rendimiento escolar en la área de matemáticas. En contraste, la inteligencia matemática es un elemento fundamental; diversas investigaciones a la escala de Latinoamérica, han demostrado que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático es esencial en la formación educativa que impacta la colaboración, creatividad que son fundamentales en la holística del rendimiento de los estudiantes (Arboleda, 2024). En este sentido en Chile, Gamal (2012) nos evidencia que la actitud positiva hacia las matemáticas y un mejor uso de esquemas en el razonamiento lógico influye en la edad, nivel socioeconómico y el género de los estudiantes.

En conclusión, la autoeficacia y la inteligencia lógico-matemático en la resolución de problemas están relacionadas y complementan en el aprendizaje en el área de las matemáticas. Ambas variables juegan un papel crucial en la capacidad de los estudiantes para enfrentar retos y resolver desafíos con éxito.

La autoeficacia es un factor en la psicología que impulsa la motivación interna y el rendimiento académico en base a las soluciones de problemas. Por otro lado, la inteligencia lógica matemática no solo refuerza las habilidades necesarias sobre el razonamiento, sino apoya el desarrollo integral. Por lo tanto, se centran en el fortalecimiento del aspecto emocional, motivacional y cognitivo del estudiante asegurando una mejora significativa.

1.5. Unidad República del Ecuador

1.5.1. Descripción

La Unidad Educativa República del Ecuador es una institución pública ubicada en la ciudad de Otavalo, en la provincia de Imbabura, específicamente en la parroquia de la ciudad Jordan. Se encuentra en un punto reconocido, justo en la intersección de las calles Sucre y Neptalí Ordóñez (Escuelas Ecuador, 2021).

Esta institución es parte del sistema educativo público del Ecuador y ofrece formación que abarca desde el nivel de Educación inicial hasta el Bachillerato General Unificado, integrándose en la oferta educativa del Ministerio de Educación (Escuelas Ecuador, 2021).

Su historia comenzó el 1 de octubre de 1950, cuando comenzó a brindar servicios de educación pública. La Unidad Educativa, en sus inicios funcionó como un colegio profesional enfocado en talleres técnicos, pero con el tiempo la institución amplió su visión educativa, transformándose en una unidad integral que fomenta el desarrollo académico, técnico y humanista de sus estudiantes (Escuelas Ecuador, 2021).

Actualmente, cuenta con alrededor de 2575 estudiantes y 91 de docentes, lo que no solo demuestra su capacidad de cobertura, sino también su compromiso con una educación inclusiva, de calidad y orientada a la formación integral (Escuelas Ecuador, 2021).

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación es un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), para presentar una comprensión favorable ante la investigación estudiada. Este enfoque trata de analizar las variables ante datos estadísticos de los estudiantes. Según (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018) el enfoque mixto es adecuado en la presentación de dos realidades: una objetiva y por el otro lado subjetiva, lo que favorece en la recolección y análisis de datos.

El enfoque cuantitativo se justifica porque presenta un alcance descriptivo y correlacional, ya que tiene como propósito identificar, analizar y medir la relación existente entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”. De acuerdo con (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), este alcance se encarga de establecer relaciones analíticamente entre las variables ya mencionadas. Se emplea un diseño no experimental de tipo transversal, debido que se realizará dos Test: uno para medir la inteligencia matemática y el otro para medir la autoeficacia por lo que, la recolección será solo una vez y sin manipular las variables ya mencionadas. Además, se utilizó un muestreo no probabilístico por la selección de cursos específicos dentro de la Unidad Educativa.

El enfoque cualitativo se justifica porque presenta el diseño de investigación acción, ya que consiste en diseñar una propuesta de enseñanza aprendizaje para un mejoramiento de la autoeficacia en la resolución de problemas. Este diseño facilitará a los estudiantes en su proceso educativo, aunque no será ejecutado la propuesta dentro del alcance de esta investigación. Según (Posso, 2013), se intenta profundizar de manera detallada y mejorar la calidad de vida de los participantes para resolver el problema inicial.

2.2 Instrumentos

En la presente investigación se utilizó dos instrumentos para evaluar la inteligencia matemática y por otro lado medir la autoeficacia en la resolución de problemas por parte de los estudiantes de bachillerato.

- El instrumento que se va a ejecutar corresponde Cuestionario de Evaluación de Inteligencias Múltiples ideado por Thomas Armstrong (2006). Este instrumento está compuesto por 8 dimensiones y cada dimensión está conformado por 10 ítems por lo que, es evaluado en la escala de Likert en una puntuación; 0= Nunca, 1= A veces, 2= Casi nunca, 3= Siempre. La puntuación tendrá que ser reflejada lo que realmente son nuestras fortalezas y cuáles van a mejorar. En esta perspectiva y específicamente se tratará solo la inteligencia lógico matemático, con la capacidad de resolver problemas matemáticos cumpliendo los 10 ítems. Una vez puntuadas todos los ítems al nivel de la escala de Likert, se obtendrá un puntaje promedio que indicará el grado de desarrollo de dicha inteligencia (Armstrong, 2006).

- El segundo instrumento que se va a emplear corresponde Cuestionario de Creencias de Autoeficacia para la solución de Problemas (Cree-Mat) realizado por Olimpia Gómez (2024). Este instrumento contiene 4 subdimensiones (comprender, planificar, ejecutar y revisar) conformando un total de 17 ítems para medir las creencias sobre sus capacidades al llevar a cabo problemas matemáticos. Los ítems serán evaluados en la escala de Likert es una puntuación; 1= Nada capaz, 2= Muy poco capaz, 3= Algo capaz, 4 = Totalmente capaz. Una vez puntuadas los ítems al nivel de escala de Likert, se obtendrá un puntaje promedio que indicará la creencia de autoeficacia para la resolución de problemas (Gómez, 2024).

2.3 Preguntas de investigación e hipótesis

Para los 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 de los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”?
- ¿Cuáles son los niveles de autoeficacia de los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador”?

El tercer objetivo específico será trabajado con las siguientes hipótesis:

H_0 : No existe relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos en la Unidad Educativa “República del Ecuador”

H_1 : Existe relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas matemáticas en la Unidad Educativa “República del Ecuador”.

El cuarto objetivo específico se trabajará con la siguiente pregunta:

¿Se puede desarrollar una propuesta de enseñanza aprendizaje para un mejoramiento de la autoeficacia en la resolución de problemas de funciones en estudiantes de 1^{ro} y 2^{do} de la Unidad Educativa “República del Ecuador”?

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)
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?
Autoeficacia matemática	
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?
	18. Soy capaz de calcular operaciones mentalmente sin esfuerzo.
	19. Las matemáticas figuran entre mis asignaturas favoritas en el colegio.

Inteligencia lógico-matemática

20. Me gustan los juegos o acertijos que requieren un pensamiento lógico.
21. Me gusta realizar experimentos de tipo “¿Qué pasaría si...?”
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*

2.5 Participantes

La población universo del motivo de estudio será el Primer y Segundo Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “República del Ecuador” por lo que se verán distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 2
Población de estudio

Curso	Paralelo	Hombres	Mujeres	Total
1 BGU	“A”	18	17	35
	“B”	12	21	33
	“C”	19	17	36
	“D”	17	18	35
2 BGU	“A”	14	28	42

“B”	11	31	42
“C”	24	19	43
“D”	16	22	38
Total	131	173	304

El 43,1% de los investigados son hombres y el 56,9% son mujeres; el 45,7% están en primero de Bachillerato y el 54,2% se encuentran en el segundo de Bachillerato; el 47,7% se autodefinen como mestizos, el 52% son indígenas y 0,3% son afrodescendientes; según el sector el 40,5% residen en lo urbano y el 59,5% residen en lo rural. Presentando un promedio de los estudiantes de 15,87%.

Para determinar la fiabilidad del instrumento se utilizó el Alfa Cronbach, obteniéndose un valor de 0,929, para el Cuestionario de Creencias de Autoeficacia para la solución de Problemas (Cree-Mat), lo cual, según los criterios de Palella y Martons (2010), indica una fiabilidad muy alta; en el caso del instrumento de la Inteligencia lógico-matemática tuvo un Alfa de Cronbach de 0,813 que según el mismo autor también considera una fiabilidad muy alta.

2.6 Procedimiento

Para el desarrollo de la investigación, en la primera etapa del estudio los dos instrumentos fueron adaptados en el contexto social y cultural de la provincia de Imbabura. Para ello, se realizó un taller en que se analizaron todas las preguntas y sus contenidos, con el objetivo que quede una redacción fácil y comprensible para que el estudiante de bachillerato facilite su comprensión de los instrumentos. Luego, mediante un oficio se solicitó la autorización de la aplicación de los instrumentos por medio del decanato de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología. Una vez aprobada la petición, el oficio fue remitido al rector de la Unidad Educativa República de Ecuador, acción que se realizó la primera semana de junio del 2025.

Antes de proceder con la aplicación de los instrumentos en físico, se pidió el consentimiento informado a los estudiantes, en el cual se destacó la confidencialidad de la información proporcionada. Posteriormente, se explicó el objetivo y la estructura de cada pregunta y al cabo de 15 a 20 minutos aproximadamente llenaron dichos instrumentos. La aplicación se realizó la segunda y tercera semana de mes de junio del 2025.

Una vez aplicados los instrumentos, se tabularon los datos en el software SPSS versión 25, de tal manera se procedió a calcular los estadísticos en función de los tres primeros objetivos específicos. En el caso de la correlación se utilizó el estadístico de Rho Spearman, debido a que los datos de las variables cuantitativas a correlacionarse no tuvieron una distribución normal lo que se comprobó la prueba Kolmogorov-Smirnov (p valor $< 0,05$).

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 lógico-matemático
Media Aritmética	12,44	7,42	12,28	9,93	42,06	17,42
Mediana	12,00	7,00	12,00	10,00	43,00	18,00
Moda	12	9	11	12	43	19
Desviación estándar	2,715	1,833	3,031	2,656	9,095	5,170
Varianza	7,369	3,360	9,184	7,055	82,719	26,732
Mínimo	5	3	5	4	19	0
Máximo	20	12	20	16	68	30

Realizada la prueba Kolmogorov- Smirnov, para la primera muestra se obtuvo un p mayor al 0,05 de autoeficacia matemática y para el segundo caso un p menor al 0,05 de inteligencia lógico matemático; en estas condiciones, la autoeficacia matemática sigue una distribución normal y la inteligencia lógico matemática no sigue una distribución normal.

3.2. Niveles de Autoeficacia matemática

Los rangos obtenidos de la autoeficacia matemática se determinaron por medio de la dispersión de los datos en la Campana de Gauss, tomando como referencia la media aritmética y la desviación estándar por cada dimensión (comprensión, estrategia, ejecución, revisión).

Se clasificaron los valores inferiores a la media menos la desviación estándar como nivel bajo, los que se ubicaron entre la desviación estándar por debajo y por encima de la media aritmética como el nivel medio, y el nivel alto a los valores superiores más una desviación estándar.

En la dimensión comprensión, la media aritmética fue de 12,44 y la desviación estándar de 2,715, el nivel bajo desde el mínimo de 5 hasta 9,725; el nivel medio 9,726 a 15.155; y el nivel alto desde 15,156 hasta el máximo de 20.

La dimensión estrategia, la media aritmética fue de 7,42 y la desviación estándar de 1,833, dando el nivel bajo en un mínimo de 3 hasta 5,587. Por tanto, el nivel medio se concentró entre 5,588 a 9,253; mientras el nivel alto abarcó el valor de 9,254 hasta el máximo de 12.

La dimensión ejecución, la media aritmética fue de 12,28 y la desviación estándar de 3,031; se estableció un mínimo de 5 hasta 9,249, indicando un nivel bajo. El nivel medio se ubicó entre 9,25 a 15,311; y el nivel alto, desde 15,312 hasta el máximo de 20.

La dimensión revisión, la media aritmética fue de 9,93 y una desviación estándar de 2,656. Los valores mínimos 4 hasta 7,274 se clasificaron como el nivel bajo; el nivel medio se ubicó entre 7,275 y 12,586. Para las puntuaciones de 12,587 hasta el máximo de 16 como el nivel alto.

Finalmente, la autoeficacia matemática total presentó una media aritmética 42,06 y una desviación estándar de 9,095, mostrando su nivel bajo desde el mínimo de 19 hasta 32,965; nivel medio, entre 32,966 a 51,155; y el nivel alto, desde 51,156 hasta el máximo de 68.

Tabla 4
Rangos por dimensión, de Autoeficacia Matemática

DIMENSIÓN	NIVELES DE AUTOEFICACIA MATEMÁTICA		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Comprensión	5 - 9,725	9,726 -15,155	15,156 - 20
Estrategia	3 - 5,587	5,588 - 9,253	9,254 - 12
Ejecución	5 - 9,249	9,25 -15,311	15,312 - 20
Revisión	4 - 7,274	7,275 - 12,586	12,587 - 16
Total, autoeficacia matemática	19 - 32,965	32,966 - 51,155	51,156 - 68

Tabla 5
Niveles de Comprensión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	38	12,5	12,5
Medio	230	75,7	88,2
Alto	36	11,8	100,0
Total	304	100,0	

Los datos recolectados en la **Tabla 5** evidencian que el 75,7% de los estudiantes se encuentra en un nivel medio de comprensión, lo cual indica que, aunque logran captar ideas y procedimientos básicos en la resolución de problemas, aún les cuestan el razonamiento matemático. Esta realidad evidencia que muchos estudiantes comprenden lo que hacen, pero no los interiorizan con seguridad en la mayoría de procesos, lo que limita su desarrollo cognitivo. De esta manera, Castaño (2018) señala que, una parte considerable de los estudiantes presenta dificultades para comprender conceptos matemáticos fundamentales con el 42,2%, mientras que 54,2% presentan problemas de cálculo. En este sentido, Pérez Ariza y Hernández Sánchez (2017), afirman que la enseñanza y aprendizaje debe ir más allá de la repetición de contenidos, donde el conocimiento surja en poder construir pensamientos propios y donde el estudiante sea verdaderamente consciente de su hacer y aprender.

Tabla 6
Niveles de Estrategia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	43	14,1	14,1
Medio	227	74,7	88,8
Alto	34	11,2	100,0
Total	304	100,0	

Lamentablemente en la **Tabla 6**, los datos recolectados indican que el 74,7% de los estudiantes ya que se encuentra en el nivel medio en el uso de estrategias. Esto demuestra que muchos son capaces de aplicar los procedimientos, pero lo hacen mecánicamente, sin contar con estrategias plenamente desarrolladas que les permita adaptar sus conocimientos a las nuevas situaciones. De manera similar, Ponce (2022), señala que, de los 63 estudiantes encuestados, aproximadamente 3 de cada 10 consideran que solo a veces se implementa estrategias, mientras que 2 de cada 10 mencionan que las utilizan frecuentemente, evidenciando que un alto porcentaje de estudiante carece de apoyo estratégico para enfrentar los desafíos matemáticos.

En este contexto, Leyva (2024), enfatiza que la falta de estrategias adecuadas en la asignatura de Matemáticas conduce a un aprendizaje que los estudiantes no desarrollan la capacidad de aplicar los conocimientos de manera más efectiva. Esto subraya la importancia de implementar estrategias sistemáticas que promuevan la capacidad de resolver distintos problemas.

Tabla 7
Niveles de Ejecución

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	53	17,4	17,4

Medio	218	71,7	89,1
Alto	33	10,9	100,0
Total	304	100,0	

El análisis de los niveles de ejecución en la **Tabla 7** muestra que el 89,1% de los estudiantes se ubica entre los niveles bajo y medio en esta dimensión. Este resultado evidencia que, aunque una gran parte de los estudiantes logra completar los procedimientos, pero su ejecución sigue siendo mecánica y carece de análisis profundo que les permita detectar sus propios errores, evaluar sus resultados o perfeccionar sus estrategias. Tal como señala Villacis Villacis (2020), el 80% de los estudiantes se ubica en los niveles bajo y medio de la dimensión de ejecución, lo que demuestra que la mayoría enfrenta dificultades que limita la efectividad de su resolución y comprensión de los procesos involucrados. Esta situación es el reflejo de la forma en que tradicionalmente se ha enseñado la matemática, en la priorización de la repetición de problemas y en la aplicación de fórmulas sin la debida comprensión conceptual.

De acuerdo con Castro, Prat, y Gorgorio (2016), este tipo de dificultades impide que los estudiantes comprendan el sentido de lo que hacen y desarrollen estrategias flexibles, lo cual es esencial para una ejecución significativa. En este contexto, fortalecer la dimensión de ejecución implica promover espacios de razonamiento y sea transformadora en como los estudiantes ejecutan los problemas.

Tabla 8
Niveles de Revisión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	51	16,8	16,8
Medio	212	69,7	86,5
Alto	41	13,5	100,0
Total	304	100,0	

En la **Tabla 7**, el 69,7% de los estudiantes se ubica en el nivel medio de la dimensión de revisión, un dato relevante ya que pone en evidencia una gran limitación en el desarrollo de la metacognición. Este nivel no refleja desinterés ni descuido por parte de los estudiantes, sino más bien en una práctica de la revisión que resulta superficial y poco efectiva. Esta limitación impide que la revisión se convierta en un verdadero espacio de aprendizaje autónomo. Según Belmar et al. (2024), la metacognición juega un papel importante ya que permite que los alumnos monitoreen, evalúen y regulen el mejoramiento en la consolidación de las habilidades matemáticas, y la eficacia de la revisión como herramienta de aprendizaje. Por tanto, la revisión

y la metacognición están relacionadas ya que ambas implican que los estudiantes regulen sus propios procesos de aprendizaje, identificando errores para mejorar su desempeño académico. Además, Mejía Barreto (2025) sostiene que la revisión consiste en una estrategia metacognitiva, en poder reflexionar de manera crítica y autónoma. De esta manera, la revisión debe promover un papel activo en la mejora de los procesos de aprendizaje y en la capacidad de la autorregulación de los estudiantes.

Tabla 9
Niveles de Autoeficacia Matemática

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	41	13,5	13,5
Medio	224	73,7	87,2
Alto	39	12,8	100,0
Total	304	100,0	

La suma de los niveles bajo y medio de autoeficacia matemática presentada en la **Tabla 8**, abarcan al 87,2% de los estudiantes, revela que la mayoría de los alumnos mantiene una confianza frágil en sus propias capacidades para enfrentar estos desafíos en la resolución de problemas matemáticos. Esta falta de confianza refleja en una menor perseverancia ante los errores y en una disposición limitada en la exigencia de un pensamiento creativo. Según como señalan Gonzáles-Franco, González-Lomelí, y Maytorena-Noriega (2022), las fuentes de la autoeficacia influyen directamente en la percepción de la capacidad de los estudiantes, lo cual confirma que fortalecer estas creencias es clave para mejorar la autoeficacia y el desempeño de las matemáticas.

De forma similar, un estudio realizado por Nores et al. (2023) con los estudiantes de secundaria en Lima-Perú reportó que el 56% de los alumnos se ubicó en el nivel bajo de autoeficacia, el 35,3% en el nivel medio, lo que evidencia que los niveles bajos y medios de autoeficacia son un fenómeno común en las distintas poblaciones escolares. Este contraste refuerza la necesidad de implantar estrategias educativas para fortalecer la confianza en la resolución de problemas matemáticos.

3.3. Niveles de Inteligencia Lógica-Matemático

Los rangos obtenidos de Inteligencia Lógica-Matemática se determinó de la misma manera con el uso de la campana de Gauss o distribución normal, a partir de la media aritmética de 17,42 y la desviación estándar de 5,170. Se realizó una clasificación entre los valores inferiores a la media menos la desviación estándar como el nivel bajo abarcando el valor mínimo de 0 a 12,25 y por encima de la media aritmética abarcando los valores comprendidos entre 12,26 hasta

22,59 como el nivel medio y, por último, los valores superiores más una desviación estándar como el nivel alto extendiéndose hasta el valor máximo de 30.

Tabla 10

Rangos de Inteligencia Lógica-matemático

DIMENSIÓN	NIVELES DE INTELIGENCIA LÓGICA - MATEMÁTICA		
	BAJA	MEDIA	ALTA
Rangos	0 -12,25	12,26 - 22,59	22,60 - 30

Tabla 11

Niveles de Inteligencia Lógica-Matemática

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Baja	52	17,1	17,1
Media	207	68,1	85,2
Alta	45	14,8	100,0
Total	304	100,0	

Una gran mayoría de los estudiantes, el 85,2%, se encuentra en los niveles bajo y medio de inteligencia lógica-matemática, lo que evidencia una situación de considerable relevancia. Esta proporción representa a los alumnos cuya capacidad de razonamiento y comprensión matemática aún no alcanza su máximo potencial como se debería suceder. Este panorama demuestra la urgencia de replantear las prácticas de enseñanza, orientándolas hacia un enfoque que reconozca y fortalezca el crecimiento cognitivo de todos los estudiantes. El estudio de Soledispa y Mendoza (2022) evidenció que la mayoría de los estudiantes de bachillerato presentan un bajo desarrollo de inteligencia lógico-matemática, reflejado en sus dificultades para razonar, comparar y resolver problemas. Por ello, sugieren implementar estrategias pedagógicas innovadoras que impulsen la construcción del aprendizaje. Asimismo, Álava y Cárdenas, 2022, destaca que muchos estudiantes de bachillerato presentan limitaciones, lo que afecta el razonamiento en la resolución de problemas, enfatizando en poder promover la reflexión crítica, con un rol docente más orientador y participativo en el proceso educativo.

3.4. Correlación

Tabla 12

Correlación entre autoeficacia matemática e inteligencia lógico-matemático

			Inteligencia lógico-matemático	Autoeficacia matemática
Rho de Spearman	Inteligencia lógico-matemático	Coeficiente de correlación	1,000	,558**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	304	304
	Autoeficacia matemática	Coeficiente de correlación	,558**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	304	304

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

Como se muestra en la **Tabla 12**, el p-valor es de 0,00; en estas condiciones, al ser menor al 0,05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis del investigador (H_1). Es decir, existe relación entre la inteligencia matemática y la autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos en la Unidad Educativa “República del Ecuador”.

Asimismo, se puede apreciar que el coeficiente Rho de Spearman tiene un valor de 0,558 con signo positivo, lo que quiere decir que es una correlación directa: a la mayor inteligencia lógico-matemático mayor autoeficacia matemática. La fuerza de la correlación según la Tabla de Martínez y Campos (2015, pág.185), es una correlación positiva moderada.

Los resultados obtenidos evidencian que, a medida que los estudiantes desarrollan el nivel de inteligencia lógico-matemático, también incrementan su percepción de autoeficacia. Además, sugerir el fortalecimiento de las habilidades lógicas y analíticas que favorecen e influyen en la autoeficacia del estudiante al momento de resolver problemas matemáticos. De acuerdo con Navarro et al. (2018), el fortalecimiento de la variable cognitiva lógico-matemática impulsa el desarrollo de estrategias mentales a los estudiantes al sentirse capaces de realizar los desafíos propuestos, generando una mayor autoeficacia. En el mismo sentido, Zamora-Araya et al. (2020) sostienen que la autoeficacia matemática permite al estudiante pueda mantener la motivación ante las tareas difíciles y en poder confiar en sus capacidades. Desde esta perspectiva, están estrechamente relacionadas, generando un mejoramiento en el rendimiento académico y en un aumento de la actitud por lo que se vuelve positiva frente al aprendizaje de la asignatura.

Los resultados encontrados por Inga et al. (2017) mediante los datos obtenidos de la presente investigación revelan una relación positiva y significativa entre inteligencia lógico-matemático y el desempeño académico. Esto propicia que la autoeficacia juega un rol importante en la educación, porque sin ella no se podría establecer un aprendizaje autónomo ni efectivo.

Finalmente, Ambuludi Toral (2025) enfatiza que la autoeficacia actúa como un medidor trascendental entre las capacidades cognitivas, donde el estudiante transforma sus habilidades en recursos estratégicos que permitan elegir caminos de soluciones adecuados, evidenciando cómo el pensamiento lógico puede impulsar al control propio del desempeño académico.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4.1. Nombre de la Propuesta

Guía didáctica basada en la Enseñanza para la Comprensión mediante videos educativos para fortalecer la resolución de problemas de combinaciones y permutaciones en Primero de Bachillerato General Unificado de la “Unidad República del Ecuador”.

4.2. Introducción

En el aula de clase de Primero de Bachillerato General Unificado de la “Unidad Educativa República del Ecuador”, se identifican diversas dificultades muy importantes en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática y en la creencia para resolver problemas matemáticos, estos dos aspectos influyen de manera directa en el aprendizaje de los estudiantes, especialmente en temas de combinaciones y las permutaciones, donde es importante comprender más allá de las fórmulas, y tomar decisiones adecuadas antes de aplicar procedimientos matemáticos.

Diversos estudios han evidenciado sobre la presencia de una baja percepción de su propia capacidad ante la resolución de problemas matemáticos, lo que disminuye su motivación para intentar nuevas estrategias o nuevas tareas complejas. Esta percepción negativa hace que tengan una gran dificultad en el análisis de razonamientos complejos, afectando por ende la disminución de la inteligencia lógica. Según Benítez et al., (2023, como se citó Cedeño Hidalgo & Muñoz Aveiga, 2025), “las dificultades en la interpretación de textos matemáticos representan por excelencia, una barrera para el aprendizaje, afectando el desempeño académico de los alumnos y su capacidad para aplicar el pensamiento lógico en situaciones de la vida cotidiana” (p. 535). Debido a que, la falta de razonamiento lógico se constituye así en un obstáculo para organizar procedimientos y buscar soluciones eficientes, lo que explica por qué los estudiantes de primero BGU presentan complicación de problemas de conteo.

Por lo que, resulta necesario implantar una guía didáctica basada en la Enseñanza para la Comprensión mediante videos educativos, que promueva el fortalecimiento de la inteligencia lógico-matemática y la autoeficacia matemática en un análisis reflexivo y la comprensión de las diferencias entre combinaciones y permutaciones como métodos de conteo. Cuando los estudiantes desenvuelven la inteligencia lógica-matemática, logran reconocer patrones, además pueden conectar las ideas de mejor manera y comprender el tema con profundidad. De la misma manera, cuando mejora la autoeficacia, se sienten capaces de enfrentar diferentes retos y persistir ante problemas dependiendo el contexto que se les presenta. Cuando estas capacidades avanzan de manera conjunta, los estudiantes entienden y sienten más seguridad al saber que se están preparados para enfrentar desafíos con una mayor autonomía al poder diferenciar estos tipos de conteo. En esta misma línea, la UNESCO (2021, como se citó en Salazar Tejena et al., 2025), “destaca que el fortalecimiento del pensamiento lógico y matemático en la educación secundaria es clave para mejorar la calidad educativa y preparar a los estudiantes para los

desafíos del siglo XXI” (p. 124). Por lo tanto, elevar el razonamiento lógico por ende habrá un mejoramiento en el aumento de la motivación y desempeño académico.

4.3 Objetivos

1. Identificar las características de combinaciones y las permutaciones a partir de análisis de situaciones contextualizados presentando videos educativos.
2. Diferenciar el uso de combinaciones y permutaciones reconociendo la influencia del orden a partir de ejemplos visuales.
3. Analizar, de manera crítica, porque una situación corresponde al uso de combinaciones o permutaciones.

4.4 Destrezas a desarrollar con la Guía

La destreza a desarrollarse de la presente guía ha sido tomando del currículo priorizado del Ministerio de Educación en el nivel de bachillerato Unificado (BGU), en el bloque curricular de Estadística y Probabilidad, y es:

M.4.3.10. Aplicar métodos de conteo basados en combinaciones y permutaciones para el cálculo de probabilidades en situaciones contextualizadas.

Esta destreza orienta el desarrollo de habilidades en el razonamiento lógico-matemático mediante la aplicación adecuada de las combinaciones y las permutaciones como métodos de conteo y en la toma de decisiones que contribuirá en el fortalecimiento de la autoeficacia matemática antes de la aplicación de procedimientos.

Universidad Técnica del Norte

Pedagogía de las Ciencias
Experimentales



GUÍA DIDÁCTICA

Para:

Combinaciones y Permutaciones

**JEANELIS
MÉNDEZ**

ESTRATEGIA N° 1

PERMUTACIONES

Tejiendo con orden



1 Área: Matemática

2 Nivel educativo:
Bachillerato General Unificado (BGU)

3 Tema: Permutaciones

4 Enfoque metodológico:
Enseñanza para la Comprensión (EpC), mediante el uso de recursos audiovisuales contextualizados, que promueven la comprensión conceptual del concepto de permutación antes de la formalización matemática.

5 Objetivo de la estrategia didáctica
Analizar y resolver ejercicios contextualizados que permitan a los estudiantes comprender de manera conceptual la importancia del orden de los elementos en las permutaciones, favoreciendo el desarrollo del razonamiento lógico-matemático.

6 Destreza con criterio de desempeño

Analizar situaciones contextualizadas para determinar la importancia del orden en el arreglo de elementos, reconociendo que un mismo conjunto puede generar resultados distintos cuando se modifica su orden, antes de aplicar procedimientos algebraicos formales.



Recurso didáctico principal

Video educativo contextualizado

Título: "Tejiendo con orden"

7 Desarrollo de la estrategia

Tópico generativo

Actividad: Se proyecta el video "Tejiendo con orden".

Se plantean preguntas para despertar el interés:

Plataforma: Interacty



Metas de comprensión

Actividad: Comprensión del concepto de permutación.

Plataforma: Quizizz



Desempeños de Comprensión

Actividad: Juego digital tipo "Quién quiere ser millonario" en contexto textil ("Tejiendo con orden")

Plataforma: Genially



Evaluación Continua

Actividad: Resolución de un problema de permutaciones en contexto textil, donde los estudiantes organizan y explican su razonamiento.

Plataforma: Google Docs



ESTRATEGIA N° 2

PERMUTACIONES

Clave del carro



1 Área: Matemática

2 Nivel educativo:
Bachillerato General Unificado (BGU)

3 Tema: Permutaciones

4 Enfoque metodológico:
Enseñanza para la Comprensión (EpC), mediante el uso de una situación cotidiana que permite al estudiante analizar la importancia del orden de los elementos, antes de aplicar la fórmula matemática correspondiente.

5 Objetivo de la estrategia didáctica

Comprender cómo el orden de los números influye en la cantidad de posibles claves, mediante el análisis de una situación cotidiana y la resolución de problemas, aplicando el concepto de permutaciones.

6 Destreza con criterio de desempeño

Analizar situaciones cotidianas para identificar cómo el orden de los elementos influye en los resultados, aplicando el concepto de permutaciones para resolver problemas.



Recurso didáctico principal

Video educativo contextualizado

Título: "Clave del Carro"

7

Desarrollo de la estrategia

Tópico generativo

Actividad: Se proyecta el video "Clave del carro".

Se plantean preguntas para despertar el interés:

Plataforma: Kahoot



Metas de
Comprensión

Actividad: Los estudiantes responden preguntas para analizar la importancia del orden de los números en la clave del carro.

Plataforma: Wordwall



Desempeños de
Comprensión

Actividad: Los estudiantes resuelven fichas de problemas aplicando el concepto de permutaciones.

Plataforma: Google

Slides



Evaluación Continua

Actividad: Los estudiantes responden tarjetas de reflexión para verificar su comprensión sobre las permutaciones.

Plataforma: Genially



ESTRATEGIA N° 3

COMBINACIONES

Ensalada de frutas



1 Área: Matemática

2 Nivel educativo:
Bachillerato General Unificado (BGU)

3 Tema: Combinaciones

4 Enfoque metodológico:
Enseñanza para la Comprensión (EpC), a través del análisis de una situación cotidiana cercana al estudiante, que permite diferenciar la selección de elementos del ordenamiento.

5 Objetivo de la estrategia didáctica

Comprender que, al seleccionar elementos, el orden no cambia el resultado, mediante una situación cotidiana, para identificar el uso de combinaciones.

6 Destreza con criterio de desempeño

Analizar una situación cotidiana para reconocer que el orden de los elementos no influye en el resultado, identificando problemas que se resuelven mediante combinaciones.



Recurso didáctico principal

Video educativo contextualizado

Título: "Ensalada de Frutas"

Desarrollo de la estrategia

7

Tópico generativo

Actividad: Los estudiantes responden preguntas sobre la selección de frutas en una ensalada.

Plataforma: Kahoot.



Metas de Comprensión

Actividad: Los estudiantes justifican su respuesta con conceptos y razonamiento matemático.

Plataforma: Google Slides.



Desempeños de Comprensión

Actividad: Los estudiantes responden preguntas de combinaciones y forman una hamburguesa al avanzar en el reto.

Plataforma: Genially.



Evaluación Continua

Actividad: Los estudiantes responden una ficha de reflexión sobre combinaciones y justifican sus respuestas.

Plataforma: Google Docs.



ESTRATEGIA N° 4

COMBINACIONES

Selección de Materias



1 Área: Matemática

2 Nivel educativo:
Bachillerato General Unificado (BGU)

3 Tema: Combinaciones

4 Enfoque metodológico:

Enseñanza para la Comprensión (EpC), mediante el uso de una situación académica real, que permite a los estudiantes analizar procesos de selección, diferenciándolos del ordenamiento.

5 Objetivo de la estrategia didáctica

Comprender que, al seleccionar asignaturas, el orden no cambia el resultado, mediante el análisis de una situación académica real, para identificar el uso de combinaciones.

6 Destreza con criterio de desempeño

Analizar una situación académica para reconocer que el orden de los elementos no influye en el resultado, identificando problemas que se resuelven mediante combinaciones.

Recurso didáctico principal

Video educativo
contextualizado

Título: "Selección de Materias"

7 Desarrollo de la estrategia

Tópico generativo

Actividad: Los estudiantes observan el video "Selección de materias" y responden preguntas iniciales

Plataforma: Google Slides.



Metas de comprensión

Actividad: Los estudiantes responden un cuestionario de verdadero o falso sobre combinaciones

Plataforma: Quizziz.



Desempeños de comprensión

Actividad: Los estudiantes resuelven problemas de combinaciones en un juego interactivo.

Plataforma: Genially.



Evaluación continua

Actividad: Los estudiantes completan fichas de reflexión sobre combinaciones.

Plataforma: Google Slides.



Selección de materias:
¿El orden importa al elegir?

CONCLUSIONES

Los aportes teóricos sustentan la importancia de la resolución de problemas en el ámbito matemático ya que promueve el aumento de aprendizaje significativo ante la aplicación de contextos reales, la creencia de su capacidad que tienen los estudiantes al enfrentar nuevos retos y como pueden desarrollar estos retos mediante su razonamiento lógico. Este análisis permitió comprender como la enseñanza debe orientarse en la comprensión y la aplicación de estrategias más allá de la memorización de procesos para así obtener una educación flexible y autónoma.

La autoeficacia matemática demuestra las creencias que poseen los estudiantes sobre sus propias capacidades que influyen directamente en su motivación, en este sentido los niveles de seguridad del estudiante puedan reducir o aumentar la ansiedad en situaciones cotidianas de aprendizaje. Por ello, los resultados obtenidos nos muestran que una parte significativa de los estudiantes presenta niveles bajo y medio, lo cual pueden generar inseguridad y una limitación en la resolución de problemas matemáticos. Esta percepción evidencia un factor relevante para fortalecer la enseñanza-aprendizaje.

Además, los resultados de la inteligencia lógico-matemática evidencia el mismo nivel bajo y medio, por consiguiente, refleja las dificultades que tiene los estudiantes ante el razonamiento lógico a la resolución de problemas sobre todo en la aplicación de procedimientos con distintos contextos de aprendizaje. Estas condiciones del estudiante influyen directamente en el rendimiento académico y sobre todo en su autonomía de aprendizaje.

Esto permite la existencia de una correlación significativa y directa entre la inteligencia lógico-matemática y la autoeficacia matemática, evidenciando que, a medida que los estudiantes desarrollan un razonamiento apropiado al enfrentar desafíos, también fortalecen la percepción de sentirse capaces de desarrollar estos desafíos. Por ende, el incremento de la autoeficacia resulta un aprendizaje que promueve la seguridad, confianza y la perseverancia del estudiante.

Finalmente, tomando en cuenta lo mencionado se presentó una guía didáctica basada en la Enseñanza para la Comprensión para fortalecer la resolución de problemas de combinación y permutaciones en la Unidad Educativa “República del Ecuador”. Esta propuesta responde a las necesidades de los estudiantes, promoviendo el aprendizaje activo, contextualizado y significativo, lo que contribuye al mejoramiento de la motivación y seguridad alineada al currículo nacional para enfrentar problemas de conteo.

RECOMENDACIONES

Profundizar teóricamente las variables de estudio la autoeficacia matemática y la inteligencia lógico-matemática, como ejes fundamentales para el desempeño de los estudiantes ante la resolución de problemas matemáticos frente a contenidos de razonamiento, como en este caso las combinaciones y permutaciones en los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado.

En este sentido, se recomienda que las futuras investigaciones amplíen un sustento teórico con el fin de analizar como los factores sociodemográficos, tales como la edad, género y etnia. Dado que estas variables pueden influir en la percepción ante la autoeficacia matemática y en el desarrollo de la inteligencia lógica matemática. Además, se puede emplear el estudio a otros niveles de secundaria, con el fin de comprender como estas variables se manifiestan en las distintas etapas de la formación educativa.

De igual manera, socializar la guía didáctica basado en la Enseñanza para la Comprensión sobre el tema de combinaciones y permutaciones a los docentes de la institución educativa donde requiera la aplicación, con el propósito de favorecer el fortalecimiento en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes y particularmente el ámbito de la estadística.

Evaluar la aplicación de la guía didáctica con el fin de analizar su impacto en la resolución de problemas matemáticos, especialmente en el aumento de la autoeficacia matemática de los estudiantes. Este proceso ayudara a facilitar, mejorar la motivación y la disposición frente a tareas matemáticas.

Por otra parte, ampliar la aplicación de la guía didáctica a otros contenidos del área de Matemática, como la probabilidad, consideradas como otro método de conteo, con el fin de fortalecer la resolución de problemas y analizar estrategias metodológicas a distintitos contenidos curriculares y de igual manera contenidos que tenga relevancia que sea aparte de la estadística.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, J., & Martínez, F. (2011). La inteligencia lógico-matemática y el aprendizaje para desarrollar algoritmos. *Cuaderno Activa*, 2(2), 47-52. Obtenido de <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/64>
- Aguilar, B., & Barrios, N. (2024). *Métodos para la resolución de problemas matemáticos*. Editorial Astra Ediciones. Obtenido de <https://astraeditorialshop.com/archivo-doi/tecnologia-educativa/metodos-para-resolucion/>
- Álava, K., & Cárdenas, M. (2022). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de bachillerato. *Revista Cognosis*, 7, 125-132. Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/5306/5470>
- Álava, K., & Cárdenas, M. (2022). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de bachillerato. *Revista Cognosis*, 7(3). Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/5306>
- Alonso. (7 de Mayo de 2012). *El método de Pólya para resolver problemas*. Obtenido de Vestigium: <https://www.glc.us.es/~jalonso/vestigium/el-metodo-de-polya-para-resolver-problemas/>
- Ambuludi Toral, M. L. (2025). El rol de la motivación y autoeficacia en el mejoramiento del rendimiento académico. *Revista Alcance*, 8(1), 73-85. doi: <https://doi.org/10.47230/ra.v8i1.106>
- Arboleda, M. (2024). Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático y su relación con las Prácticas Pedagógicas. *Ciencia Latina Científica Multidisciplinar*, 8(1). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9794
- Arias, M., Monar, W., Salazar, L., & Villacís, J. (2025). Rendimiento académico y sus niveles de satisfacción en estudiantes de bachillerato. *RevistaCienciayTecnologíaparaelDesarrollo-UJCM*, 11(21). doi:<https://doi.org/10.37260/rctd.v11i21.24>
- Armstrong. (2006). *Cuestionarios de Evaluación de Inteligencias Múltiples*. Recuperado el 18 de Mayo de 2025, de Elorienta.com: <https://www.elorienta.com/emomulti/materiales/CuestioThomasArmstrong.pdf>
- Becerra-González, C., & Martínez, L. (2015). Motivación, autoeficacia, estilo atribucional y rendimiento escolar de estudiantes de bachillerato. *Scielo*, 17(3), 79-93. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412015000300006

- Belmar, M., Rojas, C., Acuña, J., & Domínguez, J. (2024). Metacognición en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria. *Uisrael Revista Científica*, 11(3), 71-87. doi:<https://doi.org/10.35290/rcui.v11n3.2024.1159>
- Brito, D. (2016). MATEMÁTICA COMO CIENCIA DEL SABER. *Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*, 28(1), 3-4. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427746276001>
- Castaño, A. (2018). La comprensión de conceptos estadísticos en la educación secundaria. *Scientia Et Technica*, 23(4), 586-593. doi: <https://doi.org/10.22517/23447214.18431>
- Castro, Á., Prat, M., & Gorgorio, N. (2016). Conocimiento conceptual y procedimental en matemáticas: su evolución tras décadas de investigación. *Revista de Educación*, 43-68. doi:10.4438/1988-592X-RE-2016-374-325
- Castro, M., Hinojo, G., Tazzo, M., & Yacato, P. (2024). Nuevas miradas de la autoeficacia académica desde el papel de la educación para jóvenes y adultos (EPJA) en el Perú. *Scielo*, 5(12). doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.14063692>
- Cedeño Hidalgo, E. A., & Muñoz Aveiga, E. d. (2025). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos: una revisión sistemática. *Revista Científica Multidisciplinaria SAPIENTIAE*, 8(17), 533–554. doi:<https://doi.org/10.56124/sapientiae.v8i17.025>
- Chavarría, R. (2010). *Limitaciones y riesgos de la planificación estratégica*. Costa Rica: Heredia.
- Chillogalli, D., Ortiz, G., Andrade, F., & Vines, L. (2025). El papel de la resolución de problemas en el desarrollo de habilidades matemáticas . *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIA*, 7(2), 98-108. doi:<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v17i2.1407>
- Corral-Guerrero, Hernández-Martínez, Sotelo-Valencia, & Vera-Noriega. (2024). Autoeficacia en docentes de educación superior y su relación con la capacitación docente disciplinar, pedagógica y tecnológica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(2), 276-285. doi:<https://doi.org/10.37843/rted.v17i2.545>
- Durán, V., Herrera, I., Narváez, I., & Camacho, M. (2023). *Abordaje teórico del constructo autoeficacia y su importancia en la psicología*. Obtenido de Universidad el Bosque: <https://repositorio.unbosque.edu.co/items/febac46d-4c34-468a-9d6e-d51f36efc81b>
- Ecuador, E. (2021). *Unidad Educativa República del Ecuador*. Obtenido de Escuelas Ecuador: <https://www.escuelasecuador.com/unidad-educativa-republica-del-ecuador-imbabura-otavalo-10h00398>
- Ecuador, M. d. (2021). *CURRÍCULO PRIORIZADO*. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/>

- Espinoza, J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemáticas. *Redalyc*, 3(39), 64-72. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/478055149005.pdf>
- Flores, J., Conislla, M., & Chauca, F. (2023). Autoeficacia en el aprendizaje y desempeño académico en matemática en estudiantes de sexto grado de educación primaria de la IEP N° 3710 “Sagrados Corazones”. Puente Piedra. Lima. *Rev. Igobernanza*, 6(22), 199-220. doi:<https://doi.org/10.47865/igob.vol6.n22.2023.252>
- Galarza, J., Estupiñan, M., Acosta, S., & Rosero, E. (2023). Inteligencias múltiples y su desarrollo en los procesos pedagógicos, una revisión sistemática. *ConcienciaDigital*, 6(1.4), 223-250. doi:<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.4.1995>
- Gamal, C. (2012). *Inteligencia lógico-matemática y éxito académico: un estudio psicoevolutivo*. Obtenido de Universidad de Cordova: <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/6691>
- Gómez, 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>
- González, I., Espino, J., & Arellano, G. (2025). Construcción y Validación del Instrumento de Medición “Ansiedad Generalizada en Matemáticas” para Estudiantes de Bachillerato de la Universidad de Guadalajara. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 1(2), 2316-2335. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3771>
- González-Franco, González-Lomelí, & Maytorena-Noriega. (2022). Efecto de las fuentes de autoeficacia en matemáticas sobre la autovaloración en matemáticas. *Psicumex*, 12, 3579-3585. doi:<https://doi.org/10.36793/psicumex.v12i1.484>
- Guachamín, I., & Luna, M. (9 de Mayo de 2019). *La Autoeficacia en el desempeño escolar de los estudiantes de bachillerato general*. Obtenido de UCE: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/7f35a64d-bb2a-4173-bc1a-7750308efa3b/full>
- Guaypatin, O., Diaz, D., Changuan, S., & Cornejo, P. (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/97/182>
- Guaypatin, O., Fauta, S., Gálvez, X., & Montaluis, D. (11 de Julio de 2021). La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento. *Revista Boletín Redipe*, 10(7), 106-112. doi:<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i7.1352>
- Guzmán, N., Ramírez, A., Mendoza, J., & Delgado, M. (2025). Herramientas digitales en la resolución de problemas matemáticos en educación básica: una revisión sistemática.

Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 9(27), 1526-1544.
doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.998>

Hernández-Sampieri, & Mendedoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa , Cualitativa y Mixta*. Ciudad de México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.

Herrera, A. (2024). *Influencia de la autoeficacia académica en el desempeño académico de los estudiantes de Primero de Bachillerato*. Obtenido de UTPL: https://dspace.utpl.edu.ec/visorHub/?handle=123456789_55125

Holguín-Briones, A., Barcia-Villamar, F., & Arteaga-Macías, R. (Octubre de 2016). Fundamentos teóricos acerca del saber de las matemáticas. *Dominio de las Ciencias*, 2(4), 284-295. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802886>

Inga, R., Basilio, H., & Peña, P. (2017). Inteligencia lógico matemático y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad Ingeniería Civil – UNCP. *Horizonte de la Ciencia*, 7(13), 139-148. doi: <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2017.13.360>

Males, J. (2025). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA ELEMENTAL*. Ibarra: Repositorio UTN. Obtenido de Repositorio UTN: <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/17046/2/FECYT%204761%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

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>

Matínez-Padrón, O., Tejada-Lagonell, M., & García-González, M. d. (2022). Resiliencia en aprendices de contenidos matemáticos. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 464-483. doi: <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.25>

Medina, M. (2018). ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO. *Revista Didasc@lia: D&E.* , 9(1), 125-132. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6595073>

Mego-Sanchez, C., Huaman-Sarmiento, L., Iraola-Real, Ivan, & Iraola-Arroyo, A. (2020). Niveles de Autoeficacia Matemática en Estudiantes Mujeres y Varones Aspirantes a la Carrera de Ingeniería. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*(E38), 142-155. Obtenido de

https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/AEPsH?_s=T%2FQHsBPzARj%2B%2FjqZ9PKtXtzN5dc%3D

- Mejía Barreto, P. (2025). Estrategias metacognitivas en la reflexión de aprendizajes: Una revisión de estudios en Latinoamérica. *Saber Discursivo*, 97-107. doi:<https://orcid.org/0009-0006-3114-9942>
- Mejillones, & Ingevor. (2024). *Implementación de actividades para fortalecer el pensamiento lógico matemático en el nivel de educación media*. Obtenido de UPSE: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/12880/1/UPSE-MEB-2025-0012.pdf>
- Navarro, G., Flores-Oyarzo, G., & Gonzáles, M. (2018). Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples Revisado (IAMI-R) en una muestra de estudiantes de Concepción, Chile: Percepción de autoeficacia para los diferentes tipos de inteligencia. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 17(35), 51-61. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/2431/243158173003/243158173003.pdf>
- Navarro, G., Flores-Oyarzo, G., & Gonzáles, M. (2018). Vista de Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples Revisado (IAMI-R) en una muestra de estudiantes de Concepción, Chile: Percepción de autoeficacia para los diferentes tipos de inteligencia. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 17(35), 51-61. doi:10.21703/rexe.20181735navarro3
- Navas, A., & Yaques, M. d. (2025). Inteligencias múltiples: otra mirada personalizada para la estimulación cognitiva en el estudiante universitario. *Revista Boliviana de Educación*, 7(13), 14-23. doi:<https://doi.org/10.61287/rebe.v7i13.1192>
- Nores, A., Torres, R., Palomino, R., Cuenca, N., & Ibarguen, F. (2023). Autoeficacia en estudiantes de secundaria de una institución educativa pública del distrito de San Martín de Porres, Lima- Perú, 2024. *Revista Climatología*, 23. doi:10.59427/rcli/2023/v23cs.3579-3585
- Palella, S., & Martons, F. (2010). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Caracas: FEUDAPEL. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/0B7gC0vup46j2M2txYjM4c1FNZTg/view?pli=1&resourcekey=0-FZylqsYhbIwqyUtTiTMlcg>
- Patiño, K., Prada, R., & Hernández, C. (Septiembre de 2021). LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y LOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN SU ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. *REVISTA BOLETÍN REDIFE*, 10(9), 459-471. Obtenido de <https://revista.redife.org/index.php/1/article/view/1453>
- Pérez Ariza, K., & Hernández Sánchez, J. E. (2017). La elaboración de preguntas en la enseñanza de la comprensión de problemas matemáticos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 20(2), 223-240. doi:<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12802/relime.17.2024>

- Pérez-Campoverde, M., Velastegui-Hernández, D., & Mayorga-Ases, L. (2023). Las inteligencias múltiples y el proceso de enseñanza. *593 Digital Publisher*, 9(1), 199-211. doi:<https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1-1.2272>
- Posso, M. (2013). *Proyectos, Tesis y Marco Lógico. Planes e informes de investigación*. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://bibliotecadigital.utn.edu.ec/s/inicio/item/13694>
- Posso-Yépez, M., León-Ron, V., Narváez-Olmedo, G., & Posso-Astudillo, M. (2022). Perspectiva de género y condiciones de aprendizajes virtuales en pandemia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 25(2), 27-41. doi:<https://doi.org/10.6018/reifop.511551>
- Ramírez, M., & Parra, L. (2025). Las actitudes de los estudiantes y la resolución de problemas matemáticos: ¿qué tienen en común? *Hallazgos*, 22(43), 313-341. doi:<https://doi.org/10.15332/2422409X>
- Ripalda, V., & Carruyo, N. (2025). Estrategias Multisensoriales del Método Singapur en la Educación Inicial para el Desarrollo del Pensamiento Matemático. *Revista Científica Internacional*, 12(1), 4165- 4180. doi:<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.864>
- Rodríguez-Rey, R., & Cantero-García, M. (2020). Albert Bandura. Impacto en la educación de la teoría cognitiva social del aprendizaje. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*(348), 72-76. doi:<https://doi.org/10.14422/pym.i384.y2020.011>
- Salazar Tejena, K. C., Quisiguiña Reyes, I. P., Villavicencio Villarreal, G. G., & Marcillo Parrales, B. A. (2025). RAZONAMIENTO LÓGICO Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO. *REVISTA ALCANCE*, 8(1), 121–131. doi:<https://doi.org/10.47230/ra.v8i1.109>
- Segarra, J., Bueno, A., Barrazueta, J., & Juliá, C. (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. doi:[10.30827/pna.v16i1.18519](https://doi.org/10.30827/pna.v16i1.18519)
- Soledispa, C., & Mendoza, F. (2022). El pensamiento lógico-matemático y didáctica creativa: estudio realizado con estudiantes de Bachillerato, circuito C04 Jipijapa-Ecuador. *Mérito. Revista de Educación*, 4(12), 32-42. Obtenido de <https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/950/2190>
- Tacca, D., & Cuarez, R. (2025). Motivación al logro y autoeficacia académica en universitarios de Administración y Negocios. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 01-17. doi:<https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1238>
- Teijero, S. (Mayo de 2024). SERIE HABLEMOS SOBRE INTELIGENCIAS: INTELIGENCIAS MÚLTIPLES VERSUS INTELIGENCIA ARTIFICIAL. *La Revista Científico Comunitaria de Venezuelapara para Latinoamérica y el Mundo* , 1-73. Recuperado el 13 de Junio de 2025, de

http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/23566/1/Hablemos%20de%20inteligencias_Dr.%20Sergio%20Teijero.pdf

- Valbuena-Duarte, S., Padilla, I., & Rodríguez, E. (2019). Reconocer la inteligencia lógico-matemática en estudiantes con capacidades excepcionales. *TED*, 53-72. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n49/0121-3814-ted-49-53.pdf>
- Villacis Villacis, F. (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 <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1275/1269>
- Villatoro, A. (s.f). *La Teoría de las Inteligencias Múltiples*. Obtenido de UAB: <https://ikertze.org/wp-content/uploads/2020/11/La-teoria-de-las-Inteligencias-multiples.pdf>
- Yevilao, A. (2019). Autoeficacia: un acercamiento al estado de la investigación en Latinoamérica. *Revista Reflexión e Investigación Educativa*, 2(2), 91-102. Recuperado el 23 de Abril de 2025, de <https://revistas.ubiobio.cl/index.php/REINED/article/view/4124/3822>
- Zamora-Araya, Andrey, J., Cruz-Quesada, Daniel, J., Amador-Montes, & Steven, M. (2020). Autoeficacia y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de enseñanza de la matemática. *Revista Innovaciones Educativas*, 22(32), 137-150. doi:<https://dx.doi.org/10.22458/ie.v22i32.2818>

ANEXOS

ANEXO 1: AUTORIZACIÓN



FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FECYT

Ibarra, 21 de mayo de 2025

Magister

Luis Inuca

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "REPÚBLICA DEL ECUADOR"

Presente

En el marco de los convenios y las acciones colaborativas que la Universidad Técnica del Norte (UTN) está desarrollando en las instituciones educativas de la región, en especial la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT), solicito comedidamente su autorización y colaboración para que el estudiante MÉNDEZ PINEDA LISBETH JEANELIS, C.C.: 1050463189, del séptimo nivel de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, pueda aplicar una encuesta (virtual o física) a los estudiantes de los primeros, segundos y terceros años de bachillerato, en aproximadamente 15 minutos, en el transcurso del mes de mayo de 2025, para el desarrollo de la investigación **"La inteligencia matemática y la autoeficacia para la resolución de problemas en estudiantes de bachillerato"**, información que es anónima y confidencial. Cabe resaltarse que, los resultados obtenidos de la encuesta y la guía didáctica desarrollada sobre la base de las debilidades encontradas serán entregados a Usted, como autoridad máxima del plantel, como un aporte de la UTN a la institución que tan acertadamente dirige.

Por la atención favorable a la presente, anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente



Dr. José Revelo
DECANO DE LA FECYT

ANEXO 2: TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS

https://utneduec-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/ljmendezp_utn_edu_ec/IQCl644LIbIOQ6bCr-0rCPzqAXVIk0YRLultNrID0PKofHc

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE LA AUTOEFICACIA MATEMÁTICA

Subdimensiones, definición y reactivos del CreeA-Mat

Subdimensiones	Definición	Reactivos
Comprensión	Creencias del estudiante sobre su capacidad para entender un ejercicio matemático y saber claramente lo que se solicita y/o el resultado al que hay que llegar.	1. ¿Qué tan capaz te sientes para comprender lo que se te solicita en el ejercicio? 2. ¿Qué tan capaz te sientes de entender el significado de todas las palabras del ejercicio? 3. ¿Qué tan capaz te sientes para ubicar los datos necesarios para resolver el ejercicio? 4. ¿Qué tan capaz te sientes para ubicar la/s incógnita/s del problema? 5. ¿Qué tan capaz te sientes para expresar el problema con tus propias palabras?
Estrategia	Creencias del estudiante sobre su capacidad para planificar y seguir una estrategia de solución del ejercicio matemático con base en el resultado deseado.	6. ¿Qué tan capaz te sientes para recordar cómo se resuelven otras actividades similares? 7. ¿Qué tan capaz te sientes para identificar las operaciones necesarias para resolver la actividad? 8. ¿Qué tan capaz te sientes de identificar los pasos necesarios para llegar al resultado correcto?
Ejecución	Creencias del estudiante sobre su capacidad para realizar correctamente los pasos necesarios para alcanzar el resultado deseado.	9. ¿Qué tan capaz te sientes de realizar en tiempo y forma los pasos que planeaste para realizar la actividad? 10. ¿Qué tan capaz te sientes de llegar al resultado correcto? 11. ¿Qué tan capaz te sientes de superar los obstáculos que enfrentas mientras resuelves la actividad? 12. ¿Qué tan capaz te sientes para identificar lo que estás haciendo mal mientras realizas la actividad? 13. ¿Qué tan capaz te sientes para modificar tu estrategia para llegar al resultado correcto?
Revisión	Creencias del estudiante sobre su capacidad para reflexionar sobre el resultado obtenido, identificar si es correcto y corregirlo en caso necesario.	14. ¿Qué tan capaz te sientes para revisar por ti mismo/a si tu resultado es el correcto? 15. ¿Qué tan capaz te sientes de recordar cuáles fueron tus dificultades durante la actividad y cómo las resolviste? 16. ¿Qué tan capaz te sientes de resolver correctamente actividades similares en un futuro? 17. ¿Qué tan capaz te sientes de explicar cómo llegaste a tu resultado?

ANEXO 4: INSTRUMENTO DE LA INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICO

Evaluación de Inteligencia lógico-matemática basado en la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner

 Inteligencia lógico-matemática	Puntuación
Soy capaz de calcular operaciones mentalmente sin esfuerzo.	
Las Matemáticas y/o las Ciencias naturales figuran entre mis asignaturas favoritas en el colegio.	
Me gustan los juegos o acertijos que requieren un pensamiento lógico.	
Me gusta realizar experimentos del tipo: «¿Qué pasaría si...?».	
Mi mente busca patrones, regularidad o secuencias lógicas en las cosas.	
Me interesan los avances científicos.	
Creo que casi todo tiene una explicación racional.	
En ocasiones pienso en conceptos claros, abstractos, sin palabras ni imágenes.	
Me gusta detectar defectos lógicos en las cosas que la gente dice y hace.	
Me siento más cómodo cuando las cosas están medidas, categorizadas, analizadas o cuantificadas de algún modo.	