

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS Y APRENDIZAJE EN ALGEBRA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA, CUSCO 2024

PRESENTADO POR:

Br. IVAN CAMARGO COSTILLA

**PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA:
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA**

ASESOR:

Dr. FEDERICO UBALDO FERNANDEZ
SUTTA

CUSCO – PERÚ

2025



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor FEDERICO UBALDO FERNANDEZ SUTTA.....
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS Y
APRENDIZAJE EN ALGEBRA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO
HERERRA, CUSCO 2024

Presentado por: IVAN CAMARGO COSTILLA DNI N° 73659495 ;
presentado por: DNI N°:

Para optar el título Profesional/Grado Académico de LICENCIADO EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA: ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software de Similitud, conforme al Art. 6º del *Reglamento para Uso del Sistema Detección de Similitud en la UNSAAC* y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 23 de diciembre de 2025.....

Firma

Post firma FEDERICO UBALDO FERNANDEZ SUTTA

Nro. de DNI 23943609

ORCID del Asesor 0000-0002-3453-6589

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:541825659

Ivan Camargo Costilla

Actitudes hacia las matemáticas y aprendizaje en álgebra en estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fo...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:541825659

114 páginas

Fecha de entrega

18 dic 2025, 6:50 a.m. GMT-5

23.339 palabras

Fecha de descarga

18 dic 2025, 7:22 a.m. GMT-5

142.456 caracteres

Nombre del archivo

TESIS._Bach._IVAN - CORRECCIONS 16-12-25-09_20.pdf

Tamaño del archivo

2.5 MB

10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 11 palabras)

Exclusiones

- ▶ N.º de fuentes excluidas
- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

4%	 Fuentes de Internet
1%	 Publicaciones
9%	 Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

Para lo divino, por ser mi líder y apoyo en este viaje, llenando cada paso con creencias e intención. Para mi madre, mi apoyo constante, cuyo afecto y consejo han influido no solo en mi trabajo, sino también en toda mi existencia; para mi familia, hermanos y queridos, gracias por su inquebrantable apoyo y por ser mi santuario durante los tiempos inciertos.

A mi padre, cuya guía de arriba ha sido mi faro, mostrándome que el afecto y las aspiraciones no están obligados por el espacio; para mi esposa, mi compañera de vida, por su interminable paciencia, su creencia constante en mí y por ser mi equilibrio entre las dificultades escolares y alegría cotidiana.

Para mis amigos, compañeros de trabajo y guías, quienes con sus pensamientos, comentarios útiles y risas compartidas hicieron de este viaje uno inolvidable. Este estudio es el resultado de cada mano que me apoyo, cada palabra que me motivo y cada corazón que confiaba en mí.

Bach: Ivan Camargo Costilla

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primero a Dios, mi fuente de fuerza, gracias al don de la persistencia que me ayudó a conquistar cada desafío con resolución y creencia, cuando los problemas oscurecieron el camino, él era mi faro para mantener la cabeza alta y el espíritu fuerte en la búsqueda de este objetivo.

Para mi alma mater, la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por moldear no solo como una persona profesional, sino como una persona completa. Sus aulas fueron la fragua donde moldeé mi personaje y aprendí las habilidades para contribuir a la sociedad con grandeza. Gratitud especial al Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta, cuyo respaldo inquebrantable y dirección de sabio eran cruciales para llevar a cabo este estudio.

Para mis compañeros combatientes, involucrados en noches, risas compartidas y esas instancias especiales que solo la vida universitaria puede ofrecer, para aquellos que fueron más allá de ser amigos para convertirse en hermanos, mostrando que las dificultades son más fáciles de manejar cuando se enfrentan juntos. Esta victoria académica es igualmente nuestra.

Bach: Ivan Camargo Costilla

PRESENTACIÓN

Señor Decano de la Facultad de Educación, Dr. Leonardo Chile Letona, y distinguidos miembros del jurado de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco: Con mucho respeto y gratitud, me dirijo a ustedes para presentar mi tesis titulada “Actitudes hacia las matemáticas y aprendizaje en álgebra en estudiantes de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024”. Este trabajo, que forma parte de los requisitos para obtener el título de Licenciado en Educación Secundaria con especialidad en Matemática y Física, nace de una inquietud personal y profesional sobre la dificultad que muchos estudiantes enfrentan con el álgebra. Mi objetivo principal fue explorar cómo las actitudes de los alumnos: su interés, motivación, y ansiedad, influyen directamente en su proceso de aprendizaje en esta área tan fundamental.

Para realizar la investigación, utilicé un enfoque cuantitativo y correlacional que me permitió analizar la relación entre estas variables. Me apoyé en bases teóricas sólidas, como la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, y en enfoques pedagógicos contemporáneos relevantes para el contexto educativo peruano. La combinación de estos marcos teóricos me dio la estructura necesaria para interpretar los resultados de mi estudio y, a partir de ellos, proponer recomendaciones prácticas y pertinentes que puedan ser de utilidad para la mejora continua de la enseñanza de las matemáticas.

Más allá de ser un requisito académico, esta tesis representa mi deseo de contribuir de manera significativa a la labor docente. Estoy firmemente convencido de que fortalecer las actitudes positivas hacia las matemáticas desde el aula puede generar un cambio profundo y duradero en el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes. Agradezco sinceramente la oportunidad de compartir mi trabajo y espero con interés sus valiosas observaciones, las cuales estoy seguro enriquecerán enormemente mi formación profesional.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
PRESENTACIÓN.....	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Situación problemática	1
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general	4
1.2.2. Problemas específicos	4
1.3. Justificación de la investigación.....	5
1.3.1. Justificación teórica	5
1.3.2. Justificación social.....	5
1.3.3. Justificación práctica.....	6
1.3.4. Justificación metodológica.....	6
1.4. Objetivos de la investigación	6

1.4.1.	Objetivo general.....	6
1.4.2.	Objetivos específicos	7
CAPITULO II		8
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL		8
2.1.	Antecedentes empíricos de la investigación (estado del arte).....	8
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	8
2.1.2.	Antecedentes nacionales	11
2.1.3.	Antecedentes locales	13
2.2.	Bases teóricas	14
2.2.1.	Actitud hacia las matemáticas.....	14
2.2.1.1.	Conceptualización de la actitud hacia las matemáticas	14
2.2.1.2.	Importancia de la actitud hacia las matemáticas	15
2.2.1.3.	Teorías relacionadas a la actitud hacia las matemáticas	16
2.2.1.4.	Dimensiones de la actitud hacia las matemáticas	17
2.2.2.	Nivel de aprendizaje en algebra	19
2.2.2.1.	Conceptualización del nivel de aprendizaje en algebra	19
2.2.2.2.	Importancia del nivel de aprendizaje en algebra.....	20
2.2.2.3.	Teorías relacionadas al nivel de aprendizaje en algebra	21
2.2.2.4.	Contenido algebraico en el área de matemática del VII ciclo.....	22
2.2.2.5.	Dimensiones del nivel de aprendizaje en algebra	24
2.3.	Marco conceptual (palabras clave).....	26

CAPITULO III.....	32
HIPÓTESIS Y VARIABLES	32
3.1. Hipótesis.....	32
3.1.1. Hipótesis general.....	32
3.1.2. Hipótesis específicas.....	32
3.2. Identificación de variables e indicadores	33
3.3. Operacionalización de variables.....	34
CAPITULO IV.....	36
METODOLOGÍA	36
4.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica	36
4.2. Tipo, nivel y diseño de investigación.....	36
4.3. Unidad de análisis	37
4.4. Población de estudio.....	37
4.5. Tamaño de muestra.....	38
4.6. Técnicas de selección de muestra.....	38
4.7. Técnicas de recolección de información	38
4.7.1. Técnicas	38
4.7.2. Instrumentos.....	39
4.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información.....	43
4.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas	44
CAPITULO V	45

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.....	45
5.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados	45
5.2. Pruebas de hipótesis	62
5.3. Presentación de resultados	66
CONCLUSIONES	72
SUGERENCIAS	74
BIBLIOGRAFÍA	76
ANEXOS	84
a. Matriz de consistencia	85
b. Otros	95
Matriz de consistencia	
Solicitud para realiza la investigación	
Constancia de aplicación	
Instrumento de variables 1: Actitud hacia las matemáticas	
Instrumento de variable 2: Nivel de aprendizaje en álgebra	
Validación de los instrumentos por juicio de expertos	
Base de datos	
Informe de originalidad y Turnitin	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Distribución de la población por grado y sexo	37
Tabla 2	Distribución de la muestra por grado y sexo	38
Tabla 3	Baremos de la variable: Actitud hacia las matemáticas	42
Tabla 4	Baremos de la variable: competencia algebraica	43
Tabla 5	Ánálisis descriptivo de la variable: Actitud hacia las matemáticas	46
Tabla 6	Ánálisis descriptivo de la dimensión: Ansiedad	47
Tabla 7	Ánálisis descriptivo de la dimensión: Agrado	49
Tabla 8	Ánálisis descriptivo de la dimensión: Utilidad	50
Tabla 9	Ánálisis descriptivo de la dimensión: Motivación.....	52
Tabla 10	Ánálisis descriptivo de la dimensión: Confianza.....	53
Tabla 11	Ánálisis descriptivo de la variable: Nivel de aprendizaje en álgebra	55
Tabla 12	Análisis descriptivo de la dimensión: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	56
Tabla 13	Ánálisis descriptivo de la dimensión: Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	57
Tabla 14	Ánálisis descriptivo de la dimensión: Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.....	59
Tabla 15	Ánálisis descriptivo de la dimensión: Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.....	60
Tabla 16	Prueba de normalidad	62
Tabla 17	Prueba de hipótesis específica 01: Ansiedad y nivel de aprendizaje en álgebra..	63

Tabla 18	Prueba de hipótesis específica 02: Agrado y nivel de aprendizaje en algebra.....	63
Tabla 19	Prueba de hipótesis específica 03: Utilidad y nivel de aprendizaje en algebra ...	64
Tabla 20	Prueba de hipótesis específica 04: Motivación y nivel de aprendizaje en algebra ..	
	64
Tabla 21	Prueba de hipótesis específica 05: Confianza y nivel de aprendizaje en algebra	65
Tabla 22	Prueba de hipótesis general: Actitud hacia las matemáticas y nivel de aprendizaje en algebra.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Análisis descriptivo de la variable: Actitud hacia las matemáticas	46
Figura 2	Análisis descriptivo de la dimensión: Ansiedad	48
Figura 3	Análisis descriptivo de la dimensión: Agrado	49
Figura 4	Análisis descriptivo de la dimensión: Utilidad	51
Figura 5	Análisis descriptivo de la dimensión: Motivación.....	52
Figura 6	Análisis descriptivo de la dimensión: Confianza.....	54
Figura 7	Análisis descriptivo de la variable: Nivel de aprendizaje en álgebra	55
Figura 8	Análisis descriptivo de la dimensión: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	56
Figura 9	Análisis descriptivo de la dimensión: Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	58
Figura 10	Análisis descriptivo de la dimensión: Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.....	59
Figura 11	Análisis descriptivo de la dimensión: Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.....	61

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024. La investigación siguió un enfoque cuantitativo, de tipo básica, nivel correlacional, con un diseño no experimental de corte transversal, se utilizó una muestra de 30 estudiantes de 5to grado de educación secundaria, empleando la encuesta y la observación como técnicas, y el cuestionario como instrumento. Los resultados descriptivos mostraron que el 73.3% de los estudiantes presentaron una actitud baja hacia las matemáticas, mientras que el 60% exhibió un nivel bajo de aprendizaje en álgebra. Se comprobó que las dimensiones ansiedad ($\text{Rho}=0.414$, $p=0.023$), agrado ($\text{Rho}=0.427$, $p=0.019$), utilidad ($\text{Rho}=0.421$, $p=0.020$), y motivación ($\text{Rho}=0.464$, $p=0.010$) se relacionaron significativamente con el nivel de aprendizaje en álgebra, sin embargo, la dimensión confianza ($\text{Rho}=0.183$, $p=0.33$) no mostró una relación significativa y, en cuanto a la relación general, se encontró una correlación positiva moderada entre las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra ($\text{Rho}=0.440$, $p=0.015$). Se concluye que existe una relación significativa entre las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra, destacando la importancia de fomentar actitudes positivas para mejorar el rendimiento académico en esta área.

Palabras clave: Actitudes hacia las matemáticas, Aprendizaje en álgebra, Matemáticas, Educación secundaria.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the relationship between attitudes towards mathematics and the level of learning in algebra among secondary school students at the Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024. The research followed a quantitative approach, of a basic type, correlational level, with a non-experimental cross-sectional design. A sample of 30 5th-grade secondary education students was used, employing survey and observation as techniques, and a questionnaire as the instrument. Descriptive results showed that 73.3% of students presented a low attitude towards mathematics, while 60% exhibited a low level of learning in algebra. It was found that the dimensions of anxiety ($\rho=0.414$, $p=0.023$), enjoyment ($\rho=0.427$, $p=0.019$), utility ($\rho=0.421$, $p=0.020$), and motivation ($\rho=0.464$, $p=0.010$) were significantly related to the level of learning in algebra. However, the confidence dimension ($\rho=0.183$, $p=0.33$) did not show a significant relationship. Regarding the general relationship, a moderate positive correlation was found between attitudes towards mathematics and the level of learning in algebra ($\rho=0.440$, $p=0.015$). It is concluded that there is a significant relationship between attitudes towards mathematics and the level of learning in algebra, highlighting the importance of fostering positive attitudes to improve academic performance in this area.

Keywords: Attitudes towards mathematics, Learning in algebra, Mathematics, Secondary education.

INTRODUCCIÓN

La educación matemática ha sido, desde tiempos inmemoriales, un pilar fundamental en el desarrollo cognitivo y académico de los estudiantes en todos los niveles educativos, por tanto, su importancia trasciende las aulas, proyectándose como una herramienta esencial para la resolución de problemas en la vida cotidiana y como base para el avance científico y tecnológico de las sociedades, sin embargo, a pesar de su innegable relevancia, las matemáticas continúan siendo una asignatura que genera diversas reacciones entre los estudiantes, desde fascinación y entusiasmo hasta ansiedad y rechazo; estas actitudes, formadas a lo largo de la vida escolar, no solo influyen en el rendimiento académico inmediato, sino que también pueden determinar las futuras elecciones profesionales y el éxito en diversos campos del conocimiento. En este contexto, comprender la relación entre las actitudes hacia las matemáticas y el aprendizaje específico en áreas como el álgebra se vuelve crucial para desarrollar estrategias educativas efectivas que promuevan un aprendizaje significativo y duradero.

El álgebra, como rama fundamental de las matemáticas, representa un salto cualitativo en el pensamiento matemático de los estudiantes, transitando de lo concreto a lo abstracto, esta transición es, para muchos, un punto de inflexión en su relación con las matemáticas, pudiendo reforzar actitudes positivas o, por el contrario, generar barreras cognitivas y emocionales que obstaculicen el aprendizaje. La Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, ubicada en Cusco, no es ajena a esta realidad. Como centro educativo de referencia en la región, enfrenta el desafío de fomentar actitudes positivas hacia las matemáticas y, simultáneamente, mejorar el rendimiento en álgebra de sus estudiantes, este estudio se propone explorar la intrincada relación entre las actitudes hacia las matemáticas y el aprendizaje en álgebra en este contexto específico, buscando no solo identificar patrones y correlaciones, sino

también proponer estrategias pedagógicas que puedan ser implementadas para potenciar el aprendizaje matemático.

La investigación se enmarca en un momento crucial para la educación peruana, particularmente en regiones como Cusco, donde la brecha educativa y los desafíos socioeconómicos exigen una comprensión profunda de los factores que influyen en el aprendizaje, donde, al centrarse en las actitudes hacia las matemáticas y su relación con el aprendizaje algebraico, este estudio busca contribuir al cuerpo de conocimientos que informan las políticas educativas y las prácticas pedagógicas. La elección de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera como escenario de investigación no es casual; representa una oportunidad única para examinar estas dinámicas en un ambiente que combina la riqueza cultural de la región con los esfuerzos por alcanzar estándares educativos de excelencia. Los resultados de este estudio no solo serán relevantes para la institución en cuestión, sino que también podrán ofrecer insights valiosos para otras escuelas de la región y del país que enfrentan desafíos similares en la enseñanza de las matemáticas.

En el umbral del año 2024, esta investigación se propone no solo como un ejercicio académico, sino como una herramienta práctica para la mejora educativa, ya que, al examinar las actitudes hacia las matemáticas y su impacto en el aprendizaje del álgebra, se busca desentrañar los complejos mecanismos que subyacen al éxito o fracaso en esta disciplina fundamental. ¿Cómo influyen las percepciones y emociones asociadas a las matemáticas en la capacidad de los estudiantes para asimilar conceptos algebraicos? ¿Qué estrategias pueden implementarse para fomentar actitudes positivas y, consecuentemente, mejorar el rendimiento en álgebra? Estas son algunas de las preguntas que guiarán nuestra investigación, con la esperanza de que las respuestas obtenidas puedan traducirse en intervenciones educativas concretas y efectivas. En última instancia, este estudio aspira a contribuir a la formación de

estudiantes más confiados y competentes en matemáticas, capaces de enfrentar los desafíos académicos y profesionales que les depara el futuro.

El presente trabajo de investigación se ha estructurado metódicamente para abordar de manera comprehensiva la relación entre las actitudes hacia las matemáticas y el aprendizaje en álgebra en la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco. En el primer capítulo, se presenta el planteamiento del problema, delineando el contexto educativo específico de la institución y la relevancia del estudio en el marco de la educación matemática contemporánea. Se formulan el problema general y los específicos, se justifica la trascendencia de la investigación y se establecen los objetivos que orientarán el estudio.

El segundo capítulo desarrolla el marco teórico conceptual, fundamentando la investigación con teorías sobre actitudes hacia las matemáticas, procesos de aprendizaje algebraico y la interrelación entre ambos aspectos. Se presentan definiciones clave y una revisión exhaustiva de estudios previos, estableciendo el estado del arte en la investigación sobre actitudes matemáticas y rendimiento en álgebra.

En el tercer capítulo, se abordan las hipótesis y variables del estudio. Se plantean la hipótesis general y específicas que la investigación buscará validar, y se identifican y operacionalizan las variables e indicadores, detallando cómo se medirán y analizarán estos elementos en el contexto de la institución educativa seleccionada.

La metodología se describe detalladamente en el cuarto capítulo, especificando el diseño de la investigación, la población y muestra de estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, así como las técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de datos. Se explican los métodos estadísticos y cualitativos que se emplearán para probar las hipótesis y analizar la relación entre actitudes y aprendizaje.

El quinto capítulo presenta los resultados y la discusión, donde se exponen los hallazgos del estudio, incluyendo el análisis estadístico de las actitudes hacia las matemáticas y su correlación con el rendimiento en álgebra. Se interpretan los datos a la luz de las teorías presentadas en el marco teórico y se contextualizan los resultados dentro de la realidad educativa de Cusco y del Perú.

Finalmente, el trabajo concluye con las conclusiones y recomendaciones, sintetizando los principales descubrimientos y ofreciendo sugerencias prácticas para mejorar las actitudes hacia las matemáticas y el aprendizaje del álgebra en la institución estudiada y en contextos similares. Se incluyen la bibliografía y anexos, proporcionando todas las referencias utilizadas y materiales complementarios que respaldan la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Situación problemática

En los últimos años se ha producido un cambio significativo en los enfoques pedagógicos, en lugar de las formas tradicionales de educación matemática que se centraban en la memorización y la repetición de conceptos, se ha adoptado un enfoque más moderno que pone énfasis en la comprensión y el significado de los conceptos matemáticos, así como en la resolución de problemas prácticos, de acuerdo con Kayan & Aydın (2023) estos nuevos modelos de instrucción se basan en la idea de que los estudiantes deben comprender el "por qué" detrás de los conceptos matemáticos y cómo se aplican en situaciones de la vida real para fomentar una actitud más positiva hacia las matemáticas. Esta evolución en la enseñanza de las matemáticas se ha diseñado específicamente para hacer que la materia sea más accesible, interesante y relevante para los estudiantes, lo que a su vez contribuye a mejorar su actitud hacia las matemáticas y a elevar su nivel de aprendizaje en esta área, en conjunto, estos cambios en la pedagogía y los recursos educativos buscan transformar la percepción y la experiencia de los estudiantes en relación con las matemáticas, promoviendo una participación activa y un aprendizaje más efectivo en esta disciplina.

Siguiendo la idea anterior, según Mata et al. (2021) en un estudio llevado a cabo con estudiantes de secundaria en Estados Unidos y Bielorrusia, se resaltó la importancia de las actitudes en la capacidad de predecir el rendimiento académico, puesto que, las actitudes hacia las matemáticas podían explicar entre un 25% y un 32% de la variación en el rendimiento en matemáticas, en consecuencia, una actitud positiva hacia las matemáticas garantizara un rendimiento más elevado. Además, los docentes y las instituciones escolares desempeñan un papel fundamental en la transformación de las actitudes de los estudiantes hacia las

matemáticas, puesto que, mediante la implementación de métodos de enseñanza más efectivos, la motivación de los profesores y la disponibilidad de materiales didácticos de mayor calidad, lo que a su vez contribuiría a cambiar las actitudes de los estudiantes hacia esta disciplina.

Mientras que en el Perú según lo indicado por Esquivel (2023) se ha observado que un alto porcentaje de estudiantes de nivel secundario muestra actitudes desfavorables hacia las matemáticas, con un 88.7% manifestando una actitud en un nivel bajo, además, se ha registrado que un 84.0% de los estudiantes presenta niveles medios de ansiedad en relación con las matemáticas, asimismo, un 47.6% de los estudiantes ha demostrado una motivación en un nivel bajo en esta área, ello, evidencia la presencia de actitudes negativas y sentimientos de ansiedad entre los estudiantes en relación con las matemáticas en el contexto peruano, lo cual puede estar repercutiendo en su rendimiento académico, ya que una actitud negativa y altos niveles de ansiedad pueden actuar como barreras para el aprendizaje efectivo en matemáticas.

Referente a la problemática local en la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera en Cusco, año 2024, se viene observando una situación preocupante relacionada con la actitud que presentan los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, lo cual podría estar afectando de manera significativa su nivel de aprendizaje en álgebra, dado que este, es un componente fundamental del currículo matemático, abarca contenidos específicos que los estudiantes del VII ciclo deben dominar, incluyendo: ecuaciones lineales y cuadráticas, sistemas de ecuaciones, funciones lineales y cuadráticas, operaciones con polinomios, factorización, y el uso de expresiones algebraicas para modelar situaciones de la vida real, por tanto, la particularización de estos contenidos algebraicos resulta esencial dado que constituyen la base para el desarrollo del pensamiento matemático abstracto y son prerequisitos indispensables para estudios superiores en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Debido a que, en las aulas, los docentes y directivos han notado signos alarmantes de actitudes negativas por parte de los estudiantes, donde, muchos de ellos refieren sentir temor y ansiedad al participar en clases de matemáticas, lo que se refleja en su reticencia a responder preguntas o resolver problemas en público, algunos estudiantes admiten sentirse nerviosos e inseguros cuando se enfrentan a ejercicios matemáticos, particularmente aquellos que involucran manipulación de expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones, lo que les lleva a cometer errores que podrían evitarse si tuvieran una actitud más positiva y confiada. Además, varios estudiantes han expresado su percepción de que el aprendizaje de las matemáticas, en particular del álgebra, carece de utilidad en sus vidas cotidianas, desconociendo que los contenidos algebraicos como el modelamiento de situaciones mediante ecuaciones, el análisis de patrones y la resolución de problemas de optimización tienen aplicaciones directas en contextos reales como el cálculo de costos, la planificación de proyectos y la toma de decisiones informadas, lo que los lleva a cuestionar la relevancia de esta materia.

Esta situación se asocia a varios factores como la falta de apoyo y orientación adecuada por parte de su familia en casa, donde deben resolver solos sus actividades sin ningún soporte, además, podría vincularse a la ausencia de métodos de enseñanza atractivos y el temor a las consecuencias negativas del bajo rendimiento académico contribuyen a la formación de estas actitudes negativas hacia las matemáticas y, en consecuencia, al bajo rendimiento en **álgebra**, además, la falta de recursos educativos y la carencia de un ambiente de aprendizaje estimulante también han agravado la situación. A partir de ello, surge la necesidad de llevar a cabo el presente estudio, a fin de conocer el panorama de esta problemática de manera objetiva con suficiente evidencia que permita el desarrollo de sugerencias para atenderle a la brevedad posible, dado que, de no efectuarse es posible que los estudiantes se enfrenten a dificultades académicas y limitaciones en sus oportunidades futuras, especialmente en áreas que requieren

el dominio de contenidos algebraicos como las carreras de ingeniería, economía, ciencias de la computación y ciencias naturales, por lo tanto es fundamental tomar medidas proactivas para abordar esta situación y brindar el apoyo necesario para que los estudiantes superen sus desafíos en matemáticas.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo se relacionan las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?

1.2.2. Problemas específicos

PE1: *¿Cómo se relaciona la ansiedad hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?*

PE2: *¿Cómo se relacionan el agrado hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?*

PE3: *¿Cómo se relacionan la utilidad de las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?*

PE4: *¿Cómo se relacionan la motivación hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?*

PE5: ¿Cómo se relacionan la confianza hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Justificación teórica

Teóricamente, la principal contribución radica en el llenado de un vacío de conocimiento existente en el campo de la educación matemática, por tanto, este estudio proporciona una base sólida para comprender mejor cómo estas actitudes pueden influir en el aprendizaje de los estudiantes, particularmente en el álgebra, y cómo abordar esta cuestión desde una perspectiva práctica. Además, esta investigación también ayuda a arrojar luz sobre la importancia de abordar las actitudes hacia las matemáticas y su relación con el aprendizaje del álgebra, lo que podría tener implicaciones significativas para la mejora de la educación matemática y el éxito de los estudiantes en esta área crucial.

1.3.2. Justificación social

La justificación social de este estudio se basa en la importancia de abordar una problemática que afecta no solo a nivel académico, sino también en el desarrollo personal y profesional de los estudiantes, donde, las matemáticas son una competencia fundamental en la sociedad actual, y las actitudes negativas hacia esta materia pueden tener repercusiones a largo plazo en la vida de los individuos y en su participación en la sociedad. En un mundo cada vez más orientado hacia la tecnología y la ciencia, las habilidades matemáticas son esenciales en una amplia gama de campos, desde la ingeniería y la informática hasta las finanzas y la medicina, por lo tanto, abordar esta problemática no solo beneficia a los estudiantes individualmente, sino que también contribuye a la formación de una fuerza laboral más capacitada y competitiva en el contexto global.

1.3.3. Justificación práctica

El aporte práctico de este estudio ofrece una comprensión más profunda de las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas y su impacto en el aprendizaje del álgebra, lo que permite a los educadores y profesionales de la educación abordar esta problemática de manera más informada y estratégica. Además, proporciona directrices prácticas para la implementación de estrategias pedagógicas efectivas que puedan mejorar las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas y, en última instancia, su rendimiento en esta materia, estas estrategias pueden incluir enfoques de enseñanza más interactivos, el uso de ejemplos de la vida real que demuestren la utilidad de las matemáticas y la reducción de la ansiedad relacionada con las matemáticas a través de técnicas de apoyo emocional.

1.3.4. Justificación metodológica

El aporte metodológico de este estudio en la elección de un instrumento de medición confiable y válido que sirve como herramienta fundamental para la evaluación y el análisis de la variable de las actitudes hacia las matemáticas, garantizando así la calidad y la credibilidad de los datos recopilado.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

OG: Determinar la relación entre las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

1.4.2. *Objetivos específicos*

OE1: Analizar la relación entre la ansiedad hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

OE2: Establecer la relación entre el agrado hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

OE3: Evaluar la relación entre la utilidad de las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

OE4: Identificar la relación entre la motivación hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

OE5: Establecer la relación entre la confianza hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes empíricos de la investigación (estado del arte)

2.1.1. Antecedentes internacionales

Wangdi (2023) en su estudio titulado “*Mejorar la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas para mejorar su rendimiento en matemáticas*” de estados unidos, cuyo propósito se centró en mejorar la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas para mejorar su rendimiento en matemáticas. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 27 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados indicaron que el nivel de significación estadística indica una mejora sustancial tanto en las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas como en su desempeño en la materia con un p.valor de 0.000. Se llegó a la conclusión que las técnicas de motivación que se han empleado para mejorar la actitud hacia las matemáticas y lograr un mayor rendimiento han demostrado ser efectivas en la transformación de la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, estas estrategias van más allá de la mera transmisión de conocimientos matemáticos y se centran en crear un entorno de aprendizaje estimulante y enriquecedor.

Wakhata et al. (2022) en su estudio titulado “*Actitud de los estudiantes de secundaria hacia los problemas planteados de matemáticas*” de la universidad de Ruanda, cuyo propósito se centró en analizar la actitud de los estudiantes de secundaria hacia los problemas planteados de matemáticas. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 851 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados indicaron que la actitud de los estudiantes hacia los problemas matemáticos era en general negativa, donde, el disfrute, la motivación y la confianza

se correlacionaron semanalmente de forma negativa, mientras que la utilidad se correlacionó positivamente, además, los resultados no encontraron una relación estadística significativa entre las actitudes de los estudiantes hacia los problemas matemáticos y su edad, género, ubicación de la escuela, estado de la escuela y propiedad de la escuela. Se llegó a la conclusión que los profesores cultiven el interés de los estudiantes por las matemáticas lo antes posible, es necesario variar las prácticas de instrucción en el aula podría ser un remedio para mejorar la comprensión, el rendimiento y la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de problemas planteados de matemáticas, además, los cursos de desarrollo profesional continuo de los docentes deben implementarse para mejorar la instrucción, la evaluación y la actitud de los estudiantes

Yeh et al. (2019) en su estudio titulado “*Mejorar el rendimiento y el interés en el aprendizaje de las matemáticas a través de Math-Island*” en la Universidad Central Nacional China, cuyo propósito se centró en la mejora del rendimiento a través de la promoción del interés al aprendizaje de matemáticas. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 215 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados indicaron que encontramos que hay un aumento en el rendimiento matemático de los estudiantes, especialmente en el cálculo y los problemas planteado, por tanto, se evidencia que el rendimiento y el aprendizaje se mejora a través de este enfoque metodológico con una significancia de 0.000. Se llegó a la conclusión que los estudiantes que participaron en el enfoque metodológico que se investigó mejoraron sus habilidades y desempeño en matemáticas, específicamente en tareas de cálculo y solución de problemas planteados en comparación con aquellos que no participaron en este enfoque.

Dowker et al. (2019) en su estudio titulado “*Relaciones entre actitudes y desempeño en matemáticas en estudiantes*” en Londres, cuyo propósito se centró en analizar las relaciones entre actitudes y desempeño en matemáticas de niños pequeños. Metodológicamente el trabajo

se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 116 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados indicaron que las actitudes fueron en general positivas, aunque no más que las encontradas anteriormente entre los niños mayores de la escuela primaria, además, los niños chinos obtuvieron mejores resultados en la prueba de aritmética y también se calificaron mejor que los niños ingleses, pero no difirieron en otras actitudes. Se llegó a la conclusión que fomentar actitudes positivas hacia las matemáticas desde una edad temprana y de abordar cualquier ansiedad o negatividad que los estudiantes puedan tener hacia la materia, además, los educadores desempeñan un papel fundamental en la promoción de actitudes positivas al presentar las matemáticas de una manera interesante y relevante, y al proporcionar apoyo y recursos adecuados para el aprendizaje.

Kiwanukaa et al. (2020) en su estudio titulado “*Relación entre la actitud hacia las matemáticas y el rendimiento en matemáticas*” de la Universidad del Sur de Mississippi, cuyo propósito se centró en analizar las relaciones entre actitudes y rendimiento en matemáticas. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 60 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados indicaron que las actitudes fueron en general positivas y se relacionaron con el nivel de logro en matemáticas en los estudiantes con un p.valor de 0.000. Se llegó a la conclusión que es fundamental promover una actitud favorable hacia las matemáticas desde una edad temprana y de abordar cualquier actitud negativa o ansiedad que los estudiantes puedan tener hacia la materia. Los educadores pueden desempeñar un papel importante en la promoción de actitudes positivas al presentar las matemáticas de manera interesante y relevante, y al proporcionar un entorno de aprendizaje enriquecedor.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Chambi (2023) en su estudio titulado “*Actitud hacia las matemáticas y su relación con las competencias en el aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E.S. José Domingo Choquehuanca, Azángaro 2023*” de la Universidad Nacional del Altiplano; cuyo propósito se centró en analizar las relaciones entre actitudes y las competencias en matemáticas. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 118 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados indicaron que las actitudes fueron un predictor de las competencias en el área de aprendizaje con una significancia igual a 0.000 y un coeficiente de 0.373. Se llegó a la conclusión que no solo el conocimiento y las habilidades matemáticas son cruciales para el éxito en matemáticas, sino también la disposición y la actitud mental de los estudiantes hacia la materia, lo cual resalta la importancia de abordar las actitudes como parte integral de la educación matemática.

Añi (2023) en su estudio titulado “*Actitud hacia la matemática y resolución de problemas en estudiantes en una institución básica alternativa ciclo avanzado, San Miguel 2023*” de la Universidad Cesar Vallejo; cuyo propósito se centró en analizar las relaciones entre actitudes y la resolución de problemas matemáticos. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 80 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados indicaron que la actitud presentó un nivel bajo en un 51.2%, así mismo, el 43.8% presentó un nivel en inicio respecto a la resolución de problemas, así mismo, se comprobó que las variables se asociaron significativamente con un p.valor de 0.000. Se llegó a la conclusión que mejorar la actitud positiva hacia las matemáticas podría tener un impacto positivo en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y viceversa

Gallegos (2019) en su estudio titulado “*Actitud hacia la matemática y la resolución de problemas algebraicos en estudiantes de educación secundaria “JCM” Aplicación Una Puno*” Universidad Nacional del Altiplano; cuyo propósito se centró en analizar las relaciones entre actitudes y la resolución de problemas algebraicos. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 50 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados indicaron que las actitudes hacia las matemáticas son un factor significativo en la resolución de problemas algebraicos en los estudiantes, ya que la correlación estadísticamente significativa entre las actitudes y el nivel de logro en matemáticas ($p=0.000$) indica que una actitud positiva puede contribuir a un mejor desempeño en esta materia. Se llegó a la conclusión que los educadores y las instituciones educativas tienen la responsabilidad de promover una cultura que fomente actitudes positivas hacia las matemáticas. Esto puede lograrse mediante enfoques pedagógicos que hagan que las matemáticas sean accesibles, interesantes y relevantes para los estudiantes.

Sagua (2019) en su estudio titulado “*La actitud hacia las matemáticas y el logro de los aprendizajes de los estudiantes de las Instituciones Educativas Primarias del Distrito de Copani - Yunguyo 2017*” de la Universidad Nacional de Altiplano; cuyo propósito se centró en analizar las relaciones entre actitudes y logro de aprendizaje en matemáticas. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 418 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados indicaron que las actitudes fueron un predictor del nivel de logro en matemáticas con un p. valor igual a 0.000. Se llegó a la conclusión que el rendimiento académico en matemáticas y las actitudes hacia la materia están interconectados y se influyen mutuamente, por ende, mejorar las actitudes puede ser un camino efectivo para mejorar el rendimiento matemático y, a su vez, un mejor rendimiento puede contribuir a actitudes más positivas.

Díaz (2019) en su estudio titulado “*Actitudes hacia las matemáticas y su nivel de aprendizaje en los alumnos de primero de secundaria del Centro Educativo de Aplicación Juan Pablo II de Trujillo 2018*” Universidad Privada Antenor Orrego, cuyo propósito se centró en analizar las relaciones entre actitudes y el nivel de aprendizaje en matemáticas. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 124 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados demuestran una correlación estadísticamente significativa entre las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de logro en esta materia, respaldando la idea de que las actitudes de los estudiantes pueden tener un impacto real en su desempeño académico con un p.valor de 0.000. Se llegó a la conclusión que trabajar en la mejora de las actitudes podría ser una estrategia efectiva para elevar el nivel de logro en matemáticas y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en esta disciplina.

2.1.3. *Antecedentes locales*

Huarhua (2022) en su estudio titulado “*Aplicación Khan Academy para resolución de ejercicios algebraicos en estudiantes del segundo semestre de educación del Instituto Superior Pedagógico Privado “Santa Ana” Quillabamba 2021*” UNSAAC; cuyo propósito se centró en analizar la aplicación de una metodología para la mejora en la resolución de problemas algebraicos. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, explicativo, se trabajó con 40 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados indicaron que los estudiantes que recibieron la intervención educativa lograron mejorar sus competencias algebraicas obteniendo una media de 17 puntos en comparación con el grupo que no recibió intervención con una media de 14 puntos. Se llegó a la conclusión que el uso de plataformas educativas en línea como Khan Academy puede ser una herramienta valiosa para fortalecer las habilidades matemáticas de los estudiantes y mejorar su rendimiento en esta área.

Ramos (2019) en su estudio titulado “*Actitud hacia las matemáticas y el rendimiento académico de los estudiantes del VII ciclo de secundaria de la Institución Educativa CRFA - Llapanchis Yachasunchis de Santo Tomás*” UNSAAC; cuyo propósito se centró en analizar las relaciones entre actitudes y el rendimiento en matemáticas. Metodológicamente el trabajo se estructuró como no experimental, cuantitativo, correlacional, se trabajó con 25 participantes y fueron aplicados cuestionarios para recabar datos. Los resultados exponen que un porcentaje significativo de los participantes exhibió una actitud hacia las matemáticas en un nivel bajo, lo que resalta la importancia de abordar y mejorar las actitudes negativas hacia esta materia desde una etapa temprana en la educación. Se concluye que una actitud positiva hacia las matemáticas puede influir de manera significativa en el nivel de logro de los estudiantes, por lo que es esencial desarrollar estrategias para cambiar estas actitudes.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. *Actitud hacia las matemáticas*

De acuerdo con Hwang & Som (2021) se refiere a la disposición emocional y mental que una persona tiene hacia esta disciplina académica, esta actitud puede variar ampliamente de un individuo a otro y puede influir en su nivel de interés, motivación y rendimiento en matemáticas, por ende, una actitud positiva hacia las matemáticas implica una apertura a aprender y explorar conceptos matemáticos, así como una sensación de confianza en la capacidad propia para abordar problemas y desafíos numéricos. Además, como expresaron Hässä et al. (2023) las personas con una actitud positiva suelen estar dispuestas a esforzarse y perseverar en la resolución de problemas matemáticos, lo que a menudo se traduce en un mejor desempeño académico en esta área.

Por otro lado, según Wem & Dube (2022) una actitud negativa hacia las matemáticas se caracteriza por la aversión, el miedo o la apatía hacia esta materia, la cual puede estar influenciada por experiencias previas negativas, la percepción de que las matemáticas son difíciles o incomprensibles, o la creencia de que no se tiene habilidad para ellas. Además, esta actitud puede limitar la disposición de una persona para abordar activamente los desafíos matemáticos y puede llevar a una evitación de las tareas relacionadas con las matemáticas, por ende, es un factor importante en la educación, ya que puede influir en la motivación y el éxito de los estudiantes en esta área crucial del conocimiento.

2.2.1.2. Importancia de la actitud hacia las matemáticas

La relevancia de esta variable radica en su influencia directa en el rendimiento académico y en el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales, debido a que, según Mazana et al. (2019) una actitud positiva hacia las matemáticas fomenta un ambiente propicio para el aprendizaje, ya que promueve la disposición de los estudiantes a enfrentar desafíos matemáticos con entusiasmo y perseverancia, esto, a su vez, les permite adquirir un entendimiento más profundo de los conceptos matemáticos y desarrollar habilidades críticas como el pensamiento lógico y el razonamiento deductivo. Además, como expresaron Guzmán et al. (2020) una actitud positiva también contribuye a reducir el temor o la ansiedad que a menudo se asocia con las matemáticas, lo que permite que los estudiantes se sientan más cómodos y confiados al abordar problemas numéricos.

Otra faceta importante de la importancia de la actitud hacia las matemáticas es su influencia en el mundo real, debido a que, las habilidades matemáticas son esenciales en una amplia gama de disciplinas y profesiones, desde la ciencia y la tecnología hasta la economía y la ingeniería, por tanto, como señalaron Shah et al. (2023) actitud positiva hacia las matemáticas puede abrir oportunidades académicas y laborales, ya que los individuos que se

sienten cómodos y competentes en esta área son más propensos a perseguir carreras relacionadas con las matemáticas y la ciencia. En resumen, la actitud hacia las matemáticas no solo afecta el éxito académico, sino que también desempeña un papel crucial en la preparación de las personas para el mundo laboral y su capacidad para comprender y abordar problemas complejos en la sociedad actual.

2.2.1.3. Teorías relacionadas a la actitud hacia las matemáticas

Para fines del estudio se aborda la teoría del interés concebida por René V. Dawis Y Lloyd H. Lofquist, la cual según Ryan et al. (2022) se centra en la influencia del interés personal en el desarrollo de la actitud hacia las matemáticas, donde, el nivel de interés que una persona muestra hacia las matemáticas está estrechamente relacionado con dos aspectos fundamentales, puesto que, se considera la satisfacción que una persona experimenta al involucrarse en situaciones matemáticas, lo que significa que cuando una persona disfruta de actividades o resolución de problemas matemáticos, es más probable que desarrolle una actitud positiva hacia la materia, además, este enfoque resalta la importancia de crear experiencias matemáticas enriquecedoras y atractivas para fomentar un mayor interés.

Por otro lado, también se aborda la percepción que una persona tiene sobre la relevancia y la importancia de las matemáticas en su vida, dado que, como argumentaron Meza (2019) cuando un individuo comprende la utilidad y la aplicabilidad de las matemáticas en diversos contextos y en la vida cotidiana, es más probable que desarrolle una actitud positiva hacia la materia, por lo tanto, se enfatiza la necesidad de mostrar a las personas cómo las matemáticas son relevantes y útiles en su vida diaria y cómo pueden contribuir al logro de objetivos personales y profesionales. En consecuencia, este planteamiento teórico resalta la importancia de cultivar el interés y la percepción de utilidad de las matemáticas como elementos clave para fomentar una actitud positiva hacia esta disciplina.

Así mismo, también se aborda la teoría de la motivación autodeterminada, la cual está arraigada en la psicología de la motivación y, según Habibi & Turmudi (2018) proporciona una perspectiva valiosa para comprender cómo se forma la actitud hacia las matemáticas, puesto que, la motivación y la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas están estrechamente vinculadas a su satisfacción de necesidades psicológicas fundamentales. Además, destaca la importancia de la autonomía, es decir, la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones y ejercer control sobre su proceso de aprendizaje, debido a que, cuando los estudiantes se sienten empoderados y tienen la libertad de elegir cómo abordar las matemáticas, es más probable que desarrollen una actitud positiva al percibir que tienen un papel activo en su educación matemática.

Así mismo, se enfoca en la competencia, que se refiere a la sensación de logro y éxito en el ámbito de las matemáticas, debido a que, cuando los estudiantes experimentan un sentido de competencia y ven que pueden superar desafíos matemáticos, su autoestima y actitud hacia la materia tienden a mejorar. Además, como expresaron Király et al. (2022) la relación con los demás desempeña un papel importante, ya que la interacción con profesores y compañeros puede influir en la satisfacción de estas necesidades psicológicas básicas. En coherencia a ello, este planteamiento teórico resalta la importancia de cultivar la autonomía, la competencia y las relaciones positivas en el contexto del aprendizaje de las matemáticas para promover una actitud más positiva y motivada hacia esta disciplina.

2.2.1.4.Dimensones de la actitud hacia las matemáticas

De acuerdo con Esquivel (2023) se refiere a la disposición emocional, mental y evaluativa que una persona tiene en relación con la disciplina matemática, esta actitud abarca un espectro que va desde una actitud positiva, que implica interés, confianza y apertura hacia las matemáticas, hasta una actitud negativa, que puede estar marcada por el temor, la apatía o

la aversión hacia la materia. Además, puede influir significativamente en el rendimiento académico y en la disposición de una persona para enfrentar desafíos numéricos en su vida cotidiana, esta actitud es moldeada por experiencias previas, interacciones con profesores y compañeros, creencias personales sobre la capacidad para comprender las matemáticas y la percepción de la utilidad y relevancia de la materia en diferentes contextos. La comprensión de la actitud hacia las matemáticas es esencial para educadores y psicólogos, ya que puede influir en la motivación, el compromiso y el éxito de los individuos en esta área fundamental del conocimiento.

Ansiedad matemática. Se conceptualiza como un estado emocional negativo caracterizado por sentimientos de tensión, aprensión, nerviosismo y preocupación que interfieren con la manipulación de números y la resolución de problemas matemáticos (Ashcraft, 2002; Esquivel, 2023). No es simplemente "no gustar" de la materia, sino una reacción afectiva que puede provocar bloqueo cognitivo y conductas de evitación.

Agrado (Valor afectivo). Representa el componente emocional positivo, el disfrute y la satisfacción intrínseca que un estudiante experimenta al realizar actividades matemáticas (Fennema & Sherman, 1976; Gómez-Chacón, 2000). Incluye la percepción de las matemáticas como una actividad interesante, estimulante e incluso divertida.

Confianza (Autoeficacia matemática). Se define como la creencia específica del estudiante en sus propias capacidades para organizar y ejecutar con éxito las acciones requeridas para resolver problemas y dominar tareas matemáticas específicas, como las algebraicas (Bandura, 1997). Esta dimensión, derivada de la Teoría de la Autoeficacia, predice el esfuerzo, la perseverancia ante dificultades y la resiliencia académica en esta área.

Motivación hacia las matemáticas. Alude a la fuerza interna que dirige, energiza y sostiene el comportamiento del estudiante hacia el aprendizaje de esta disciplina (Ryan & Deci,

2000). Desde la Teoría de la Autodeterminación, una motivación óptima se sustenta en la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de autonomía (sentido de control), competencia (sentido de eficacia) y relación (vínculo con otros).

Utilidad percibida (Valor instrumental). Corresponde a la creencia del estudiante sobre la relevancia, aplicabilidad y beneficio práctico de las matemáticas para su vida presente y futura, tanto en contextos académicos como profesionales y cotidianos (Eccles & Wigfield, 2002). Esta dimensión es crucial dentro de la Teoría de la Expectativa-Valor, ya que influye directamente en la elección de tareas y la persistencia.

2.2.2. *Nivel de aprendizaje en álgebra*

2.2.2.1. Conceptualización del nivel de aprendizaje en álgebra

Se refiere al grado de comprensión, habilidades y conocimientos que un estudiante ha adquirido en el campo de la álgebra, que es una rama de las matemáticas que se enfoca en las relaciones y operaciones con variables y números, donde, según Pramesti & Retnawati (2019) este nivel puede variar ampliamente desde principiantes que están comenzando a familiarizarse con conceptos básicos como ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones, hasta estudiantes avanzados que dominan conceptos más complejos como álgebra lineal, matrices y teoría de grupos. Además, el nivel de aprendizaje en álgebra se evalúa a través de pruebas, tareas y ejercicios que requieren la aplicación efectiva de conceptos y técnicas algebraicas, y se considera una parte crucial del desarrollo de las habilidades matemáticas de un individuo.

Así mismo, también se relaciona con la capacidad del estudiante para resolver problemas y aplicar conceptos algebraicos en diversas situaciones del mundo real, donde, según Maudy et al. (2019) un nivel avanzado de aprendizaje en álgebra puede abrir oportunidades académicas y laborales, ya que muchas disciplinas y profesiones requieren un conocimiento sólido de esta área de las matemáticas, además, un buen dominio del álgebra

puede facilitar la comprensión de conceptos matemáticos más avanzados y el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico y resolución de problemas en general. En coherencia a ello, el nivel de aprendizaje en álgebra es un indicador importante de las competencias matemáticas de un individuo y puede tener un impacto significativo en su trayectoria educativa y profesional.

2.2.2.2.Importancia del nivel de aprendizaje en álgebra

Se considera que es de suma importancia en la educación y el desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes, puesto que, como argumentaron Töman & Gökbürün (2022) álgebra sirve como un puente fundamental entre las matemáticas elementales y conceptos más avanzados en áreas como la geometría, el cálculo y la estadística, donde, un sólido dominio del álgebra proporciona a los estudiantes las herramientas necesarias para resolver problemas complejos, modelar situaciones del mundo real y tomar decisiones informadas en una variedad de contextos académicos y profesionales. Además, el álgebra promueve el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la capacidad de abordar desafíos abstractos, habilidades que son esenciales en muchas disciplinas y en la vida cotidiana.

La importancia del nivel de aprendizaje en álgebra según Marc Veith et al. (2023) se extiende más allá de la educación, puesto que, en el ámbito laboral, muchas carreras requieren competencias algebraicas, desde ingeniería y ciencias de la computación hasta economía y medicina. Un sólido conocimiento de álgebra aumenta las oportunidades de empleo y puede llevar a un mayor potencial de ingresos a lo largo de la vida. Además, el álgebra también desempeña un papel crucial en el desarrollo de la capacidad analítica y de resolución de problemas, habilidades que son valiosas no solo en el ámbito académico y profesional, sino también en la toma de decisiones diarias y en la resolución de problemas en la sociedad en

general. A partir de ello, se indica que el álgebra tiene un impacto profundo en la formación académica, las perspectivas laborales y el desarrollo de habilidades esenciales para la vida.

2.2.2.3.Teorías relacionadas al nivel de aprendizaje en álgebra

Para la presente investigación, se aborda la teoría del aprendizaje situado desarrollada por Jean Lave y Etienne Wenger, la cual según Liu (2021) ofrece una perspectiva poderosa sobre el aprendizaje en el contexto del álgebra, puesto que, se enfatiza que el aprendizaje es más efectivo cuando se integra en situaciones auténticas y contextualizadas, lo que significa que los estudiantes deben enfrentar problemas y aplicar conceptos algebraicos en contextos de la vida real. En relación al estudio, esto se traduce en diseñar actividades y ejercicios que reflejen problemas matemáticos que los estudiantes pueden encontrar en su entorno cotidiano, por ejemplo, la resolución de problemas relacionados con finanzas personales, estadísticas de la vida real o la modelización de situaciones reales puede ayudar a los estudiantes a ver la relevancia de las matemáticas en sus vidas y, al mismo tiempo, fortalecer su comprensión de conceptos algebraicos.

Además, este planteamiento teórico subraya la importancia de la participación activa y la interacción social en el proceso de aprendizaje, dado que, de acuerdo con Fraihat et al. (2022) fomenta la colaboración entre estudiantes y la resolución conjunta de problemas, lo que les permite discutir, debatir y compartir estrategias para abordar situaciones algebraicas. En consecuencia, se destaca la necesidad de integrar el aprendizaje algebraico en contextos auténticos y promover la participación activa y colaborativa, lo que no solo enriquece la comprensión de las matemáticas, sino que también demuestra su utilidad en situaciones de la vida real.

De igual forma, se aborda la teoría del aprendizaje significativo desarrollada por David Ausubel, puesto que, ofrece una perspectiva esencial sobre el proceso de aprendizaje en el

contexto del álgebra, donde, según Polman et al. (2021) se subraya la importancia de conectar los nuevos conceptos y técnicas algebraicas con el conocimiento previo y la estructura cognitiva de los estudiantes, esto significa que los educadores deben diseñar estrategias de enseñanza que permitan a los estudiantes relacionar los nuevos contenidos algebraicos con sus conocimientos matemáticos existentes. Por tanto, al establecer estas conexiones significativas, los estudiantes pueden comprender y asimilar los conceptos algebraicos de manera más efectiva, lo que resulta en un aprendizaje más profundo y duradero.

Para aplicar la teoría del aprendizaje significativo según Koskinen & Pitkäniemi (2022) los educadores pueden utilizar estrategias como analogías, ejemplos concretos, representaciones visuales y la identificación de conceptos fundamentales previos. Al presentar el álgebra como una extensión lógica y coherente de los conocimientos matemáticos previos, se facilita a los estudiantes la comprensión de las nuevas ideas algebraicas y se promueve un aprendizaje más significativo. Este supuesto teórico, resaltó la importancia de la conexión entre el conocimiento previo y los nuevos conceptos algebraicos para lograr un aprendizaje más profundo y significativo en el ámbito del álgebra.

2.2.2.4. Contenido algebraico en el área de matemática del VII ciclo

Para operacionalizar la variable "nivel de aprendizaje en álgebra" en el contexto específico de este estudio, es fundamental precisar el corpus de contenidos temáticos que conforman el objeto de evaluación. El Currículo Nacional de Educación Básica (MINEDU, 2016) establece para el VII Ciclo (quinto grado de secundaria) el desarrollo de competencias relacionadas con la generalización de patrones y la modelación de situaciones mediante el lenguaje algebraico. Estos aprendizajes se concretan en los siguientes contenidos temáticos específicos, los cuales constituyen la base sobre la cual se evaluó el desempeño de los estudiantes:

1. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones: Resolución y análisis de ecuaciones lineales de primer grado con una incógnita; ecuaciones cuadráticas (factorización y fórmula general); y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas (métodos de sustitución, igualación y reducción).
2. Inecuaciones lineales y cuadráticas: Resolución y representación gráfica de inecuaciones lineales con una incógnita, y su aplicación en la modelación de restricciones.
3. Funciones y gráficas: Estudio de la función lineal ($y = mx + b$) y la función cuadrática ($y = ax^2 + bx + c$), incluyendo el análisis de sus elementos: pendiente, interceptos, vértice, dominio y rango, así como su representación en el plano cartesiano.
4. Polinomios y factorización: Operaciones algebraicas con polinomios (adición, sustracción, multiplicación); y técnicas de factorización: factor común, trinomio cuadrado perfecto, diferencia de cuadrados y trinomio de la forma $x^2 + bx + c$.
5. Patrones, sucesiones y generalización: Identificación de patrones en secuencias numéricas y geométricas (aritméticas y geométricas) para formular expresiones algebraicas que representen el término general.
6. Traducción y modelación algebraica: Habilidad para transformar enunciados verbales de problemas cotidianos y contextualizados en expresiones, ecuaciones o inecuaciones algebraicas, resolviéndolas e interpretando la solución en el contexto original.

Estos seis ejes temáticos no solo representan los contenidos obligatorios del año académico, sino que constituyen los pilares del pensamiento algebraico formal necesario para la educación superior. Por lo tanto, la evaluación del "**nivel de aprendizaje en álgebra**" en esta investigación se centró en medir la competencia de los estudiantes en la comprensión y aplicación de estos contenidos específicos del VII ciclo.

2.2.2.5.Dimensones del nivel de aprendizaje en álgebra

De acuerdo con el Ministerio Nacional de Educación (2017) se refiere al grado de conocimiento, comprensión y competencia que un individuo ha alcanzado en el campo de la álgebra, una rama de las matemáticas que se centra en el estudio de relaciones y operaciones con variables, ecuaciones y expresiones algebraicas, donde, este nivel de aprendizaje se mide en términos de la capacidad del estudiante para aplicar conceptos algebraicos, resolver ecuaciones y desigualdades, manipular expresiones algebraicas y comprender relaciones y patrones matemáticos relacionados con variables, además, puede variar desde un conocimiento básico de los fundamentos algebraicos hasta un dominio avanzado de conceptos algebraicos más complejos, como sistemas de ecuaciones, polinomios, matrices y álgebra lineal.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Esta competencia, según el currículo, se define como la capacidad del estudiante para: "Traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, comunicar su comprensión sobre las relaciones algebraicas, usar estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, y argumentar afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia" (MINEDU, 2016, p. 147). El desarrollo de esta competencia implica que los estudiantes puedan modelar situaciones matemáticas, generalizar patrones y utilizar el lenguaje algebraico como herramienta para representar y resolver problemas.

A partir de esta competencia, se desprenden las siguientes capacidades específicas que se evaluaron en este estudio:

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. Significa que un individuo es capaz de tomar información numérica o situacional y representarla de manera algebraica, lo cual implica la habilidad de identificar variables, operadores matemáticos y relaciones en un contexto dado, y expresarlos en ecuaciones o expresiones algebraicas. Este proceso es

fundamental para la modelización de problemas matemáticos y su resolución mediante métodos algebraicos (MINEDU, 2017).

Comunicar su comprensión sobre las relaciones algebraicas. Esto significa que el individuo puede expresar y explicar sus análisis y conclusiones relacionadas con ecuaciones, expresiones y conceptos algebraicos. La comunicación efectiva es esencial en matemáticas para compartir soluciones, justificar respuestas y colaborar con otros en la resolución de problemas, además, implica la capacidad de expresar de manera clara y coherente cómo se han interpretado y manipulado las relaciones algebraicas (MINEDU, 2017).

Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. Se refiere a la capacidad de un individuo para emplear métodos y enfoques específicos con el fin de descubrir patrones, tendencias o leyes matemáticas que rigen un conjunto de datos o situaciones; además, implica que un estudiante puede aplicar diversas técnicas algebraicas, como simplificación, factorización, sustitución o manipulación de ecuaciones, para identificar y expresar reglas generales o relaciones matemáticas que se aplican a un conjunto de problemas o casos similares. Esto es fundamental para la resolución de problemas y la generalización de conceptos algebraicos (MINEDU, 2017).

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. Se refiere a la capacidad de un individuo para respaldar y justificar declaraciones o afirmaciones matemáticas relacionadas con cambios y equivalencias en el contexto de las relaciones algebraicas; en otras palabras, implica la capacidad de proporcionar pruebas o argumentos lógicos que demuestren por qué ciertas relaciones, ecuaciones o igualdades son válidas o ciertas. Los argumentos pueden basarse en propiedades algebraicas, razonamiento deductivo o demostraciones matemáticas sólidas. (MINEDU, 2017).

2.3.Marco conceptual (palabras clave)

Agrado.

Denota el nivel de gusto, placer o satisfacción que una persona siente hacia la disciplina matemática, cuando alguien experimenta un agrado hacia las matemáticas, es más probable que se sienta atraído por los desafíos numéricos, se interese en aprender más y dedique tiempo y esfuerzo voluntariamente a mejorar sus habilidades matemáticas (Esquivel, 2023).

Ansiedad.

Se refiere a la sensación de inquietud, tensión o nerviosismo que algunas personas experimentan cuando se enfrentan a situaciones que involucran matemáticas, esta ansiedad puede manifestarse como un temor a cometer errores o a no comprender conceptos matemáticos, y puede llevar a una reducción en la confianza y el rendimiento en esta área (Esquivel, 2023).

Aprendizaje.

Se refiere a un proceso mediante el cual las personas adquieren nuevos conocimientos, habilidades, actitudes y comprensión a través de su experiencia, la guía de instructores y la interacción con su entorno, lo cual implica la absorción e integración de información fresca y la capacidad de aplicarla en situaciones pertinentes (Dziuban, et al., 2018).

Aprendizaje tradicional.

Se describe como un método de enseñanza que se basa en la transferencia de saberes por parte de un maestro hacia los alumnos mediante enfoques tradicionales, como conferencias y libros de texto, su énfasis radica en la memorización y la repetición de datos y conceptos (Alzahrani, 2022).

Capacidad analítica.

Está relacionada con la capacidad de desglosar problemas complicados en partes más pequeñas, detectar patrones, conexiones y tendencias, y emplear un pensamiento crítico y lógico para resolver problemas de manera efectiva (Qolfathiriyus, et al., 2019).

Colaboración.

Involucra la colaboración activa y cooperativa con otros individuos para alcanzar metas compartidas, en el contexto del aprendizaje, esto puede incluir la participación en proyectos de grupo o actividades que requieren interacción y contribución mutuo (Rico, et al., 2019).

Confianza.

Se refiere a la creencia de una persona en su capacidad para comprender y resolver problemas matemáticos, donde, una alta confianza está relacionada con una actitud más positiva hacia las matemáticas y la disposición a abordar desafíos numéricos con optimismo (Esquivel, 2023).

Creatividad.

Se define como la habilidad de concebir ideas novedosas, encontrar soluciones innovadoras y adoptar enfoques singulares para enfrentar desafíos. Este proceso involucra pensar de manera poco convencional y utilizar la imaginación para generar resultados frescos y valiosos (Joklitschke, et al., 2022).

Desarrollo personal.

Se refiere al crecimiento y la madurez que una persona experimenta al adquirir habilidades y conocimientos matemáticos, este desarrollo personal puede incluir una mayor confianza en las capacidades matemáticas y una sensación de logro (Esquivel, 2023).

Diversión en las matemáticas.

Se refiere al disfrute y el placer que una persona experimenta al participar en actividades matemáticas, cuando alguien encuentra diversión en las matemáticas, es más probable que se sienta motivado y comprometido en el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos (Esquivel, 2023).

Habilidades cognitivas.

Hacen referencia a las capacidades intelectuales y mentales que las personas emplean para procesar información, resolver problemas y tomar decisiones, estas habilidades comprenden el análisis crítico, la lógica, el razonamiento y la memoria (Shi & Qu, 2021).

Interés en el conocimiento matemático.

Denota el nivel de curiosidad y aprecio que una persona tiene hacia la adquisición de conocimientos en el campo de las matemáticas, donde, un alto interés en el conocimiento matemático puede influir en la actitud positiva hacia esta disciplina (Esquivel, 2023).

Memorización.

Consiste en el acto de almacenar y retener información en la memoria, tanto a corto como a largo plazo, este proceso se utiliza para recordar datos, hechos, conceptos o detalles específicos con precisión, además, implica la capacidad de recordar una serie de hechos o conceptos de manera exacta y detallada, y puede ser empleada por cualquier individuo (Pilloti, et al., 2021).

Motivación.

Se relaciona con el impulso interno que lleva a una persona a comprometerse y esforzarse en el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos, además, puede estar

influenciada por factores como el interés personal, la curiosidad y la percepción de logro al abordar desafíos matemáticos (Esquivel, 2023).

Nerviosismo ante problemas matemáticos.

Es la sensación de inquietud o ansiedad que puede surgir cuando una persona se enfrenta a la tarea de resolver problemas matemáticos. Este nerviosismo puede influir en la confianza y el rendimiento en matemáticas (Esquivel, 2023).

Pensamiento crítico.

Engloba la valoración objetiva y reflexiva de la información, la identificación de suposiciones subyacentes y la habilidad de analizar y cuestionar argumentos y afirmaciones de manera lógica, en este sentido, implica que la persona tenga la capacidad de razonar y examinar de manera crítica los argumentos y el entorno

Pensamiento lógico.

Se asocia con la destreza de seguir secuencias de razonamiento y utilizar principios y normas lógicas para llegar a conclusiones que sean válidas. Esto implica que la persona adopte un enfoque estructurado y coherente para resolver problemas en su vida diaria o relacionados con una asignatura académica (Veenman, et al., 2022).

Pensamiento matemático.

Se entiende como la capacidad de aplicar conceptos, principios y técnicas matemáticas para resolver problemas y comprender fenómenos cuantitativos, además, incluye la habilidad de trabajar con números, relaciones y patrones matemáticos (Drijvers, et al., 2019).

Razonamiento.

Se refiere al proceso mental de llegar a conclusiones basadas en la información disponible, el análisis lógico y la inferencia. En consecuencia, implica la aptitud para argumentar de manera coherente y respaldar afirmaciones con evidencia (Bronkhorst, et al., 2020).

Rendimiento.

Indica la evaluación del éxito o logro en una tarea o actividad específica, y puede estar relacionado con el rendimiento en el ámbito académico, laboral, deportivo o en cualquier otro contexto donde se evalúe la ejecución de una tarea o el cumplimiento de objetivos (Iqbal, et al., 2019).

Rendimiento.

Hace referencia al nivel de logro o éxito que una persona alcanza en su desempeño académico o en la resolución de problemas matemáticos, este indicador refleja la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades matemáticas en diversas situaciones y tareas (Esquivel, 2023).

Temor.

Es la ansiedad o preocupación que algunas personas experimentan cuando se enfrentan a situaciones matemáticas, este temor puede manifestarse como un miedo a cometer errores, una falta de confianza en las habilidades matemáticas o una aversión general hacia la materia (Esquivel, 2023).

Utilidad.

Se refiere a la percepción de una persona sobre la relevancia y aplicabilidad de las matemáticas en su vida cotidiana o en diferentes áreas de conocimiento, cuando alguien percibe

que las matemáticas son útiles, es más probable que se sienta motivado a aprenderlas y a aplicarlas en diversas situaciones, ya que ve el valor práctico de esta disciplina (Esquivel, 2023).

Valoración de conocimientos matemáticos.

Representa el reconocimiento y la importancia que una persona atribuye a la adquisición y posesión de conocimientos y habilidades matemáticas en su vida personal y profesional. Además, la valoración de estos conocimientos puede influir en la motivación y la actitud hacia las matemáticas (Esquivel, 2023).

CAPITULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1.Hipótesis

3.1.1. *Hipótesis general*

HG: Existe relación significativa entre las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

3.1.2. *Hipótesis específicas*

HE1: Existe relación significativa entre la ansiedad hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

HE2: Existe relación significativa entre el agrado hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

HE3: Existe relación significativa entre la utilidad de las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

HE4: Existe relación significativa entre la motivación hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

HE5: Existe relación significativa entre la confianza hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

3.2.Identificación de variables e indicadores

Variable 1: Actitud hacia las matemáticas

Variable 2: Nivel de aprendizaje de álgebra

3.3.Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	indicadores
Actitud hacia las matemáticas	De acuerdo con Esquivel (2023) se refiere a la disposición, percepciones, emociones y creencias de una persona en relación con el campo de las matemáticas, la cual puede incluir sentimientos de agrado o desagrado, confianza o inseguridad, interés o desinterés hacia las matemáticas. Además, puede influir en la motivación y el rendimiento académico (p.2).	La variable será analizada mediante la escala de Actitud hacia las Matemáticas de Auzmendi	Ansiedad Agrado Utilidad Motivación Confianza	Rendimiento Temor: Confianza: Nerviosismo ante problemas matemáticos: Diversión Interés Desarrollo personal Interés en el conocimiento matemático: Utilidad percibida Interés en la materia Confianza en habilidades matemáticas: Valoración de conocimientos matemáticos
Nivel de aprendizaje en álgebra	De acuerdo con el Ministerio Nacional de Educación (2017) implica que el estudiante es capaz de identificar similitudes y descubrir patrones, así como entender cómo una cantidad cambia en relación con otra	La variable será analizada mediante el registro de notas de los estudiantes	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas: Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Logro en inicio Logro en proceso Logro esperado Logro destacado

	<p>utilizando reglas generales. Esto le permitirá encontrar valores desconocidos, establecer limitaciones y hacer predicciones sobre cómo se comportará un fenómeno (pp.147-153)</p>		<p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</p>	
--	--	--	---	--

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

4.1.Ámbito de estudio: localización política y geográfica

El estudio se desarrollado en la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera.

4.2.Tipo, nivel y diseño de investigación

El tipo de este estudio se clasificó como investigación básica, ya que su objetivo principal consistía en la generación de nuevo conocimiento mediante la observación y el análisis de un problema específico (Baimyrzaeva, 2018). En concordancia con esta perspectiva, se llevó a cabo una exploración minuciosa y un análisis detallado con el propósito fundamental de identificar teorías y fundamentos que respaldaran las variables investigadas, el objetivo primordial de este estudio era ampliar la comprensión teórica en estas áreas y enriquecer el conocimiento existente sobre los temas en cuestión.

La estructura de nuestra investigación se fundamentó en un diseño de investigación no experimental, con la finalidad de observar los fenómenos en su entorno natural sin aplicar intervenciones externas. En términos de nivel de investigación, el estudio se encuadró en el ámbito correlacional, enfocándose en explorar y comprender las relaciones entre las variables de interés. Además, se optó por un corte de estudio transversal, lo que implica que la recopilación de datos se llevó a cabo en una única fase durante el año en curso (Ñaupas et al., 2018). Esta elección permitió examinar las relaciones entre las variables sin introducir perturbaciones, brindando una instantánea en el tiempo de la situación estudiada.

4.3.Unidad de análisis

La unidad de análisis fue integrada por los estudiantes.

4.4.Población de estudio

La población se refirió al conjunto total de individuos que cumplen con los requisitos específicos establecidos para este estudio, como mencionan (Hernández y Mendoza, 2018). En este caso, la población en estudio abarcó a estudiantes de VII ciclo de nivel secundaria de la IE. Se tienen como criterios de selección:

Tabla 1

Distribución de la población por grado y sexo

Grado	Masculino	Femenino	Total
3ro de secundaria	45	42	87
4to de secundaria	38	44	82
5to de secundaria	41	39	80
TOTAL	124	125	249

Nota. Los datos corresponden a la matrícula oficial del año académico 2024. La población total considerada fue de 249 estudiantes distribuidos en tres grados de secundaria.

Criterios de inclusión

- Estudiantes de cualquier edad y sexo.
- Estudiantes que firmen el consentimiento informado.
- Estudiantes de secundaria.

Criterios de inclusión.

- Estudiantes que no asistieron durante las sesiones de intervención.
- Estudiantes que desistieron de su participación en cualquier etapa.

- Estudiantes que hayan estado ausentes por un período prolongado durante el último año académico.

4.5.Tamaño de muestra

Para llevar a cabo la investigación de manera efectiva, se ha tomado una muestra que representa una porción significativa y representativa de esta población total, esto se hace con el propósito de garantizar que los hallazgos obtenidos a partir de la muestra puedan ser generalizados y aplicados de manera más amplia a la población objetivo en su conjunto (Hernández y Mendoza, 2018). En este sentido, la muestra se integró por 30 estudiantes de 5to grado de educación secundaria.

Tabla 2

Distribución de la muestra por grado y sexo

Grado	Masculino	Femenino	Total	Porcentaje
5to de secundaria	15	15	30	100%
TOTAL	15	15	30	100%

Nota. La muestra se seleccionó por conveniencia del quinto grado de secundaria, manteniendo proporcionalidad por sexo. La distribución por género fue equitativa (50% masculino, 50% femenino).

4.6.Técnicas de selección de muestra

La muestra fue seleccionada por conveniencia, lo que significa que los participantes fueron elegidos de acuerdo a los criterios y necesidades específicas del investigador. (Ñaupas et al., 2018).

4.7.Técnicas de recolección de información

4.7.1. Técnicas

Se emplearon dos técnicas complementarias:

- a) La encuesta, mediante un cuestionario auto aplicable, para recoger los datos referidos a las “**actitudes**” de los estudiantes.
- b) La observación sistemática, utilizando una lista de cotejo como instrumento de registro, para evaluar el “**nivel de aprendizaje en álgebra**”. Esta observación se realizó de manera indirecta, mediante la revisión documental y análisis de las producciones escritas (pruebas, ejercicios) de los estudiantes, que evidenciaban el desempeño en las competencias algebraicas definidas. De este modo, la lista de cotejo permitió una evaluación objetiva y estructurada de dichos desempeños, evitando la subjetividad de una observación directa en tiempo real.

4.7.2. Instrumentos

La lista de cotejo se empleó como instrumento de evaluación objetiva para medir el nivel de aprendizaje en álgebra. Su aplicación se realizó sobre las siguientes evidencias concretas del desempeño estudiantil:

1. Examen escrito de álgebra: Se diseñó y aplicó una prueba específica que contenía problemas matemáticos correspondientes a los contenidos algebraicos del quinto grado de secundaria, de acuerdo con el plan curricular de la Institución Educativa. Esta prueba incluyó ejercicios que demandaban las competencias de traducción, comunicación, uso de estrategias y argumentación algebraica.
2. Producciones escritas en cuadernos: Se revisaron sistemáticamente los cuadernos de trabajo de los estudiantes, identificando ejercicios y problemas algebraicos resueltos durante el periodo evaluado. Esto permitió observar el proceso de resolución, no solo el resultado final.

La lista de cotejo permitió evaluar 16 aspectos específicos del desempeño algebraico, organizados en 4 dimensiones:

- Traducción de datos a expresiones algebraicas (4 aspectos): Capacidad para identificar variables, representar situaciones con expresiones algebraicas, simplificar expresiones e interpretar operaciones en contexto.

- Comunicación de la comprensión (4 aspectos): Habilidad para explicar relaciones entre términos, describir constantes y coeficientes, presentar justificaciones con lenguaje algebraico e identificar errores en interpretaciones.

- Uso de estrategias y procedimientos (4 aspectos): Aplicación de métodos como ensayo y error, factorización, descubrimiento de reglas generales y resolución de ecuaciones mediante diferentes métodos.

- Argumentación sobre relaciones (4 aspectos): Capacidad para justificar equivalencias algebraicas, argumentar efectos de operaciones, explicar cambios en variables y defender respuestas con principios algebraicos.

Cada uno de estos 16 aspectos fue evaluado como "Sí" (1 punto) cuando la evidencia en el examen o cuaderno mostraba dominio del criterio, o "No" (0 puntos) cuando no se cumplía. Esta metodología permitió una evaluación estandarizada, objetiva y basada en evidencias tangibles del aprendizaje algebraico.

A su vez, también fue empleado un cuestionario esta herramienta sirvió para recopilar los datos, debido a su eficacia para obtener información de manera rápida y sencilla (Hernández y Mendoza, 2018).

Ficha técnica del cuestionario actitudes hacia las matemáticas

Nombre: Cuestionario de Actitudes hacia las Matemáticas (Adaptado de Auzmendi, basado en Flores & Auzmendi, 2015).

Objetivo: Medir la actitud general hacia las matemáticas y sus cinco dimensiones (ansiedad, agrado, utilidad, motivación, confianza) en estudiantes de educación secundaria.

Estructura: Consta de 25 ítems distribuidos en 5 dimensiones: Ansiedad (9 ítems), Agrado (4 ítems), Utilidad (6 ítems), Motivación (3 ítems) y Confianza (3 ítems).

Tipo de escala: Escala tipo Likert de 5 puntos, donde 1 = Totalmente en desacuerdo y 5 = Totalmente de acuerdo.

Puntuación: El puntaje total teórico oscila entre 25 y 125 puntos. Cada dimensión tiene un rango específico según su número de ítems.

Validez: Se realizó validez de contenido mediante juicio de tres expertos (doctores en educación y pedagogía), quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems. Se obtuvo un índice de validez de contenido (IVC) promedio de 0.92, considerado excelente (ver Anexos).

Confiabilidad: Para la presente muestra, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.89 para la escala total, lo que indica una confiabilidad interna muy buena.

La interpretación de los puntajes obtenidos en ambos instrumentos requirió del establecimiento de puntos de corte para clasificar a los estudiantes en niveles (Bajo, Regular, Alto). Estos baremos se construyeron considerando la distribución teórica de los puntajes y criterios percentiles comúnmente utilizados en la estandarización de instrumentos pedagógicos (Hernández & Mendoza, 2018). Para el cuestionario de actitudes (puntuación teórica mínima=25, máxima=125) y la lista de cotejo (puntuación teórica mínima=0, máxima=16), se definió el nivel "Bajo" para puntajes por debajo del percentil 33, "Regular" para puntajes entre los percentiles 34 y 66, y "Alto" para puntajes por encima del percentil 67. Los rangos numéricos concretos derivados de este criterio se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 3

Baremos de la variable: Actitud hacia las matemáticas

Dimensión	Elementos	Bajo	Regular	Alto
Ansiedad	1-9 (9 ítems)	9-24	25-36	37-45
Agrado	10-13 (4 ítems)	4-9	10-15	16-20
Utilidad	14-19 (6 ítems)	6-14	15-23	24-30
Motivación	20-22 (3 ítems)	3-7	8-11	12-15
Confianza	23-25(3 ítems)	3-7	8-11	12-15
Actitud hacia las matemáticas	25 ítems	25 - 59	60 - 94	95 - 125

Nota. Los baremos se establecieron mediante criterios percentiles: Bajo (<P33), Regular (P33-P66), Alto (>P66). La puntuación teórica total varía entre 25 y 125 puntos.

Ficha técnica de la lista de cotejo competencia algebraica

Nombre: Lista de Cotejo para la Evaluación de Competencias Algebraicas.

Objetivo: Evaluar de manera objetiva y estructurada el nivel de logro en competencias algebraicas específicas en estudiantes de secundaria, a partir del análisis de sus producciones escritas.

Estructura: Consta de 16 ítems dicotómicos (Sí/No) distribuidos en 4 dimensiones, alineadas con el Currículo Nacional: Traduce datos a expresiones algebraicas (4 ítems), Comunica su comprensión (4 ítems), Usa estrategias (4 ítems) y Argumenta afirmaciones (4 ítems).

Tipo de escala: Escala dicotómica. Cada ítem marcado como "Sí" (criterio cumplido) recibe 1 punto; "No" recibe 0 puntos.

Puntuación: El puntaje total teórico oscila entre 0 y 16 puntos.

Validez: Al igual que el cuestionario, se sometió a validez de contenido por juicio de expertos, obteniendo un IVC promedio de 0.94 (ver Anexos).

Confiabilidad: Se estimó la confiabilidad mediante el método de consistencia interna

(Kuder-Richardson - KR-20), apropiado para ítems dicotómicos, obteniendo un coeficiente de 0.82, lo que indica una confiabilidad buena.

Tabla 4

Baremos de la variable: competencia algebraica

Dimensión	Elementos	Bajo	Regular	Alto
Traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas	1-4 (4 ítems)	0-1	2-3	4
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	5-8 (4 ítems)	0-1	2-3	4
Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	9-12 (4 ítems)	0-1	2-3	4
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	13-16 (4 ítems)	0-1	2-3	4
Competencia algebraica	16 ítems	0 - 5	6 - 10	11 - 16

Nota. Los criterios de evaluación se basaron en los indicadores del Currículo Nacional 2016 para el VII ciclo. La puntuación máxima posible es de 16 puntos.

4.8.Técnicas de análisis e interpretación de la información

Para realizar esta investigación, se siguió un proceso que implica obtener la aprobación del director de la institución educativa, el objetivo de esta acción es comunicar la importancia y los propósitos del estudio, además, se llevó a cabo una reunión con el cuerpo docente y los padres de familia para solicitar su consentimiento informado y obtener su permiso para que sus hijos participen en la aplicación de las herramientas de medición. Este procedimiento se llevó a cabo para asegurar que todas las partes involucradas estén plenamente informadas y consientan voluntariamente la participación de los estudiantes en el estudio, por tanto, fue esencial establecer una comunicación abierta y transparente con la dirección, los docentes y los padres, de manera que estén completamente al tanto de los objetivos y la metodología del estudio, y puedan brindar su autorización de manera informada y voluntaria.

4.9.Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas

El proceso de recopilación de datos se llevó a cabo en dos fases distintas. La primera fase se realizó explicando a los estudiantes como llenar el formulario de datos, así mismo, se conversó con el docente para obtener el nivel de logro de aprendizaje de matemáticas en álgebra y, una vez finalizado el proceso de recolección de datos, toda la información recopilada será ingresada en el programa informático Microsoft Excel para su procesamiento. En esta etapa, se utilizaron tablas de frecuencias y gráficos para llevar a cabo un análisis descriptivo comparativo, permitiendo así evaluar las diferencias antes y después de la intervención, posteriormente, los datos fueron transferidos al software estadístico SPSS en su versión 26, con el objetivo de aplicar la prueba de homogeneidad para comprender la distribución de los datos. Finalmente, se aplicó la prueba de Rho Spearman para verificar las hipótesis planteadas en el estudio, estos pasos son esenciales para la redacción del informe final, ya que proporcionarán una base sólida y respaldada por datos concretos que respalde las conclusiones y hallazgos del estudio.

CAPITULO V

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

5.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados

Relación entre los instrumentos y los análisis estadísticos

Los análisis que se presentan a continuación derivan directamente de la aplicación de los instrumentos descritos en el Capítulo IV. La relación específica es la siguiente:

1. Análisis descriptivos (Tablas 5 a 15): Los puntajes totales y por dimensión del Cuestionario de Actitudes hacia las Matemáticas generaron las distribuciones de frecuencia (Bajo, Regular, Alto) presentadas en las Tablas 5 a 10. De igual forma, los puntajes de la Lista de Cotejo de Competencia Algebraica, total y por dimensión, generaron las distribuciones de las Tablas 11 a 15. Los baremos aplicados (Capítulo IV, Tablas 3 y 4) fueron los criterios para establecer estas categorías.

2. Análisis inferenciales (Tablas 16 a 22): Para las pruebas de hipótesis, se utilizaron:

Los puntajes totales de cada dimensión actitudinal (ansiedad, agrado, utilidad, motivación, confianza) como variables continuas.

El puntaje total de la lista de cotejo (nivel de aprendizaje en álgebra) como variable continua.

La prueba de normalidad (Shapiro-Wilk, Tabla 16) se aplicó a estas puntuaciones para determinar el uso de la prueba no paramétrica Rho de Spearman, cuyos resultados se presentan en las Tablas 17 a 22.

Esta correspondencia directa entre ítems instrumentales, puntuaciones obtenidas y análisis estadísticos garantiza la validez de constructo de las conclusiones que se derivarán.

Tabla 5

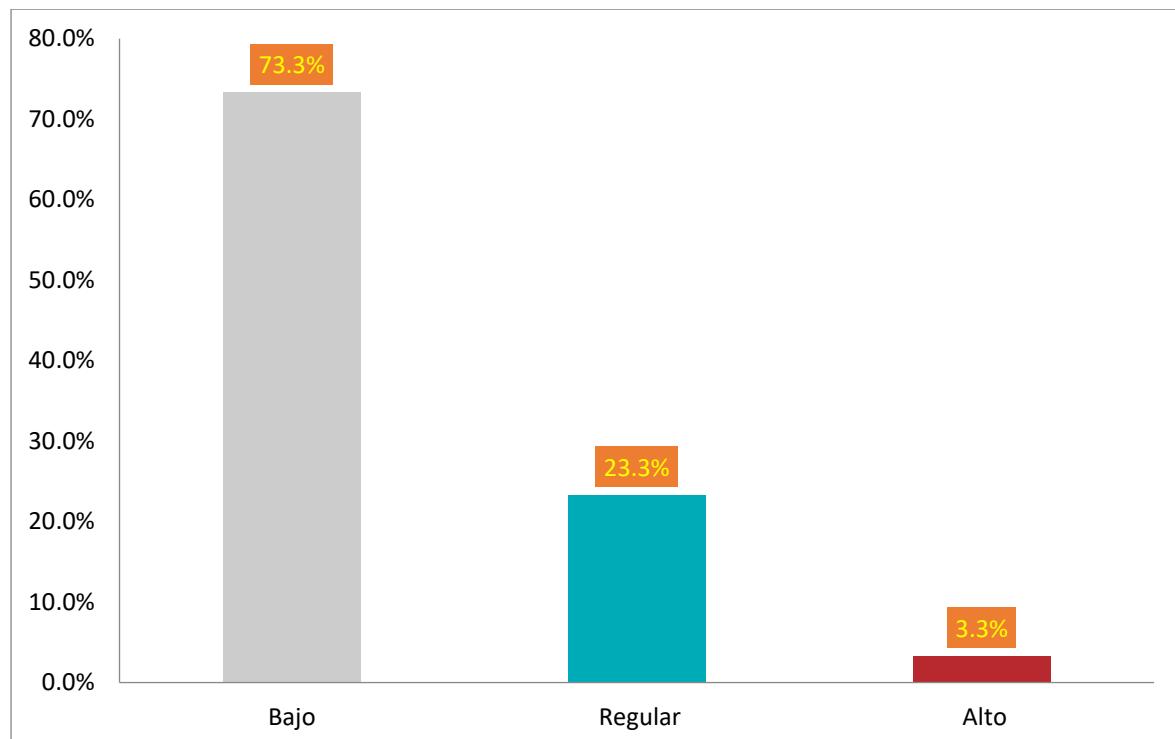
Análisis descriptivo de la variable: Actitud hacia las matemáticas

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	22	73.3%
Regular	7	23.3%
Alto	1	3.3%
Total	30	100.0%

Nota. La clasificación en niveles se realizó aplicando los baremos de la Tabla 3. El 73.3% de estudiantes presentó actitud baja. $N = 30$.

Figura 1

Análisis descriptivo de la variable: Actitud hacia las matemáticas



Nota. Gráfico de barras que visualiza los datos de la Tabla 5. Muestra la marcada predominancia de actitud baja (73.3%) hacia las matemáticas.

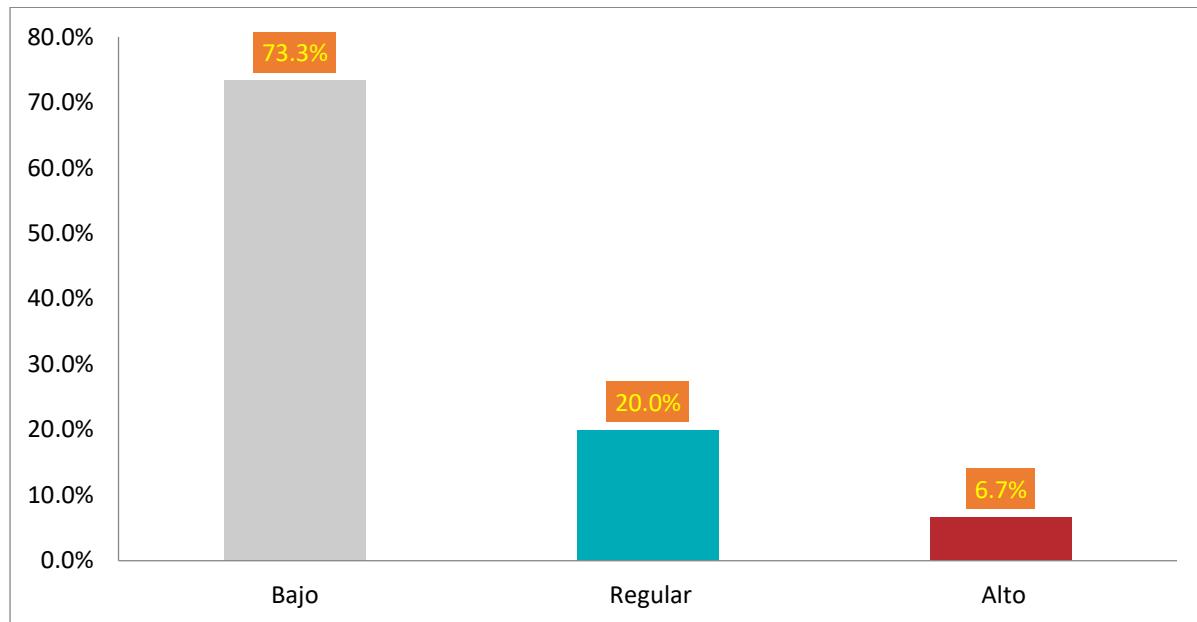
El análisis descriptivo de la variable actitud hacia las matemáticas revela una tendencia predominantemente negativa entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera. Un 73.3% de los estudiantes muestran una actitud baja hacia las matemáticas, lo que representa una clara mayoría, el 23.3% presenta una actitud regular, mientras que solo el 3.3% muestra una actitud alta; estos resultados indican una problemática significativa en la percepción y disposición de los estudiantes hacia la asignatura de matemáticas. Los niveles elevados negativos podrían deberse a la falta de confianza en sus habilidades matemáticas podría estar contribuyendo significativamente a esta actitud negativa, con muchos estudiantes posiblemente creyendo que no son buenos en matemáticas. Así mismo, la percepción de que las matemáticas son inherentemente difíciles podría estar desalentando a los estudiantes de intentar mejorar. La baja motivación, reflejada en una posible falta de interés en el contenido de las clases de matemáticas, podría estar exacerbando esta actitud negativa.

Tabla 6

Análisis descriptivo de la dimensión: Ansiedad

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	22	73.3%
Regular	6	20.0%
Alto	2	6.7%
Total	30	100.0%

Nota. La dimensión ansiedad evaluó sentimientos de tensión y nerviosismo ante tareas matemáticas. El 73.3% mostró *baja ansiedad*, lo que podría indicar desinterés más que tranquilidad.

Figura 2*Análisis descriptivo de la dimensión: Ansiedad*

Nota. Representación gráfica de la distribución de ansiedad matemática (Tabla 6). La baja ansiedad mayoritaria podría interpretarse como desapego más que como comodidad.

El análisis descriptivo de la dimensión ansiedad muestra una distribución preocupante entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera. Una significativa mayoría del 73.3% de los estudiantes presenta un nivel bajo de ansiedad, lo que inicialmente podría parecer positivo, sin embargo, en el contexto de las actitudes hacia las matemáticas, este resultado podría interpretarse como una falta de compromiso o interés en la asignatura, más que como una ausencia de estrés, además, el 20% de los estudiantes muestra un nivel regular de ansiedad, mientras que solo el 6.7% presenta un nivel alto; estos resultados podrían deberse a que los estudiantes no se sienten desafiados por la asignatura, posiblemente reflejado en respuestas negativas a preguntas sobre si las matemáticas los asustan o los ponen nerviosos. Por otro lado, el pequeño porcentaje de estudiantes con alta ansiedad podría estar experimentando una intensa incomodidad y nerviosismo al trabajar con

matemáticas, posiblemente sintiéndose incapaces de pensar con claridad frente a problemas matemáticos.

Tabla 7

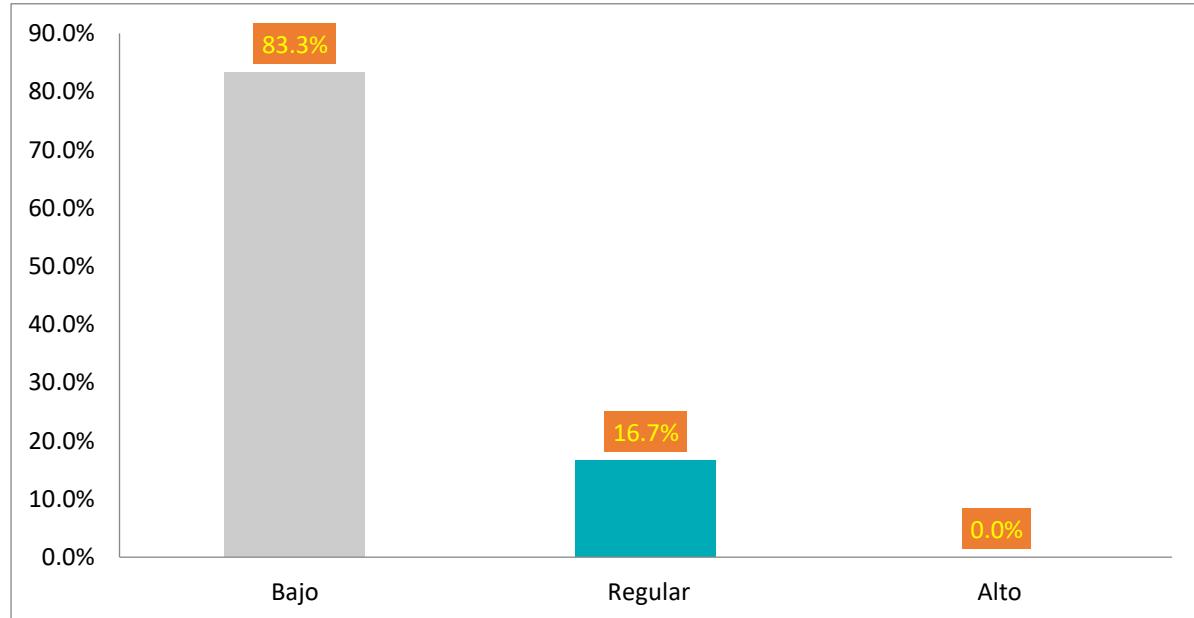
Análisis descriptivo de la dimensión: Agrado

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	25	83.3%
Regular	5	16.7%
Alto	0	0.0%
Total	30	100.0%

Nota. El agrado refleja el disfrute intrínseco por las matemáticas. Ningún estudiante reportó alto agrado, siendo la dimensión más negativa (83.3% en nivel bajo).

Figura 3

Análisis descriptivo de la dimensión: Agrado



Nota. Diagrama de barras de la dimensión agrado (Tabla 7). Destaca la ausencia total de alto agrado y la predominancia abrumadora del nivel bajo.

El análisis descriptivo de la dimensión agrado revela una situación alarmante en cuanto a la percepción de las matemáticas entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera. La mayoría del 83.3% de los estudiantes muestra un nivel bajo de agrado hacia las matemáticas, mientras que el 16.7% restante presenta un nivel

regular, notablemente, ningún estudiante reporta un nivel alto de agrado. Esta distribución indica una falta generalizada de disfrute y apreciación por las matemáticas entre el alumnado, ya que, es probable que la mayoría de los estudiantes no perciban las matemáticas como una actividad divertida o estimulante, lo que se reflejaría en respuestas negativas a preguntas sobre si consideran las matemáticas como una diversión o si les resultan agradables y estimulantes. Además, la ausencia de estudiantes que muestren un alto nivel de agrado sugiere que prácticamente ninguno consideraría inscribirse en cursos adicionales de matemáticas más allá de los obligatorios.

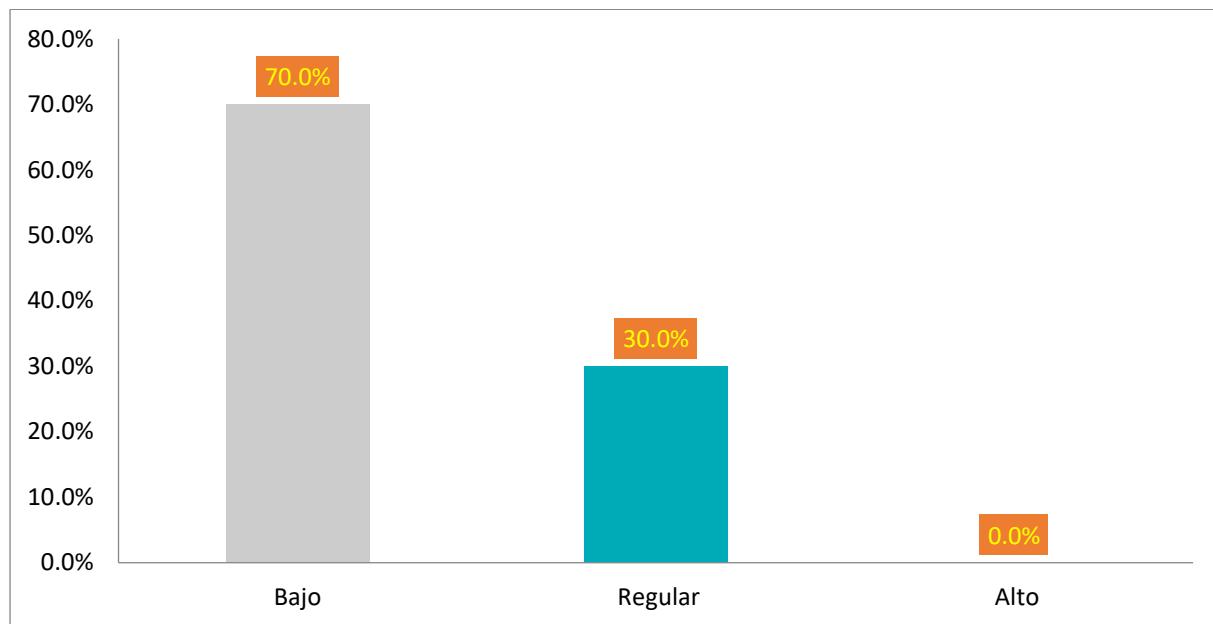
Tabla 8*Análisis descriptivo de la dimensión: Utilidad*

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	21	70.0%
Regular	9	30.0%
Alto	0	0.0%
Total	30	100.0%

Nota. La utilidad percibida se refiere a la relevancia aplicativa de las matemáticas. Cero estudiantes percibieron alta utilidad, afectando su motivación extrínseca.

Figura 4

Análisis descriptivo de la dimensión: Utilidad



Nota. Visualización de la utilidad percibida (Tabla 8). Similar al agrado, ningún estudiante percibe alta utilidad en las matemáticas.

El análisis descriptivo de la dimensión utilidad muestra una tendencia preocupante en la percepción de la relevancia de las matemáticas entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera. Un 70% de los estudiantes presenta un nivel bajo de percepción de utilidad de las matemáticas, mientras que el 30% restante muestra un nivel regular, significativamente, ningún estudiante reporta un nivel alto de percepción de utilidad. Esta distribución sugiere que la gran mayoría de los estudiantes no logra ver la aplicabilidad o importancia de las matemáticas en sus vidas actuales o futuras, debido a que, es probable que muchos estudiantes no consideren las matemáticas como una materia necesaria en sus estudios, lo que se reflejaría en respuestas negativas a preguntas sobre la importancia de las matemáticas en su futura profesión, en este sentido, la falta de deseo de profundizar en el conocimiento matemático podría estar contribuyendo a esta baja percepción

de utilidad. Además, es posible que los estudiantes esperen utilizar poco las matemáticas en su vida profesional y consideren que existen otras asignaturas más importantes para su futuro.

Tabla 9

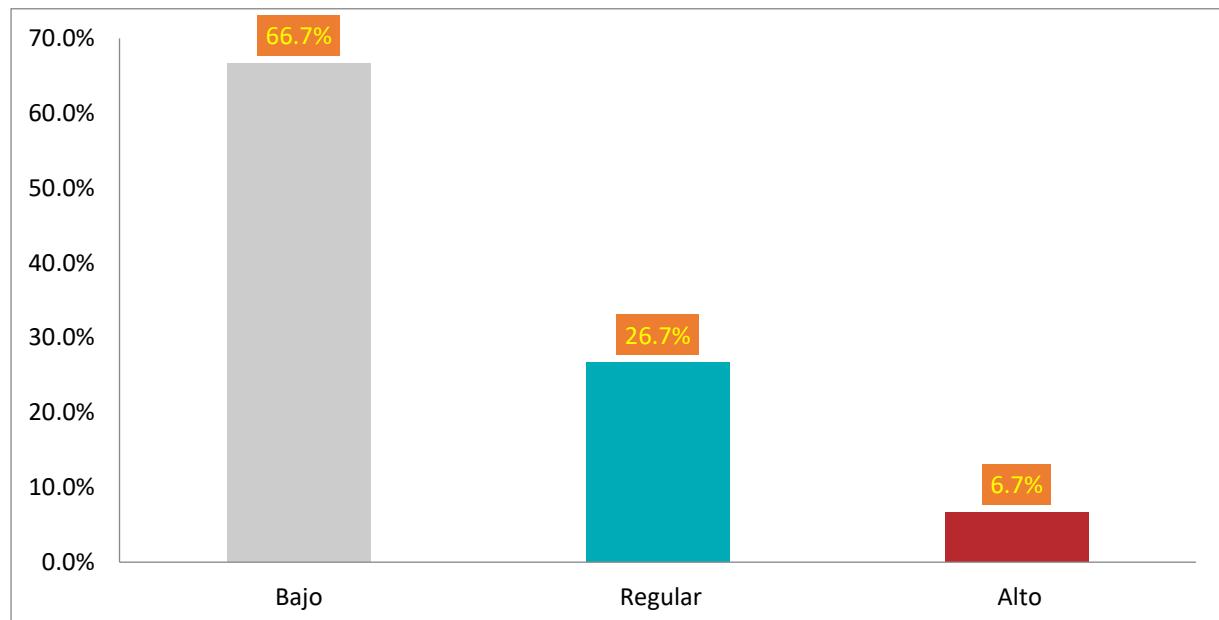
Análisis descriptivo de la dimensión: Motivación

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	20	66.7%
Regular	8	26.7%
Alto	2	6.7%
Total	30	100.0%

Nota. La motivación evalúa la fuerza interna para el aprendizaje matemático. Solo el 6.7% mostró alta motivación, siendo un factor crítico para la intervención.

Figura 5

Análisis descriptivo de la dimensión: Motivación



Nota. Gráfico de la motivación hacia las matemáticas (Tabla 9). Muestra que dos tercios de estudiantes presentan baja motivación intrínseca.

El análisis descriptivo de la dimensión motivación revela una tendencia preocupante entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, donde, un 66.7% de los estudiantes muestra un nivel bajo de motivación hacia las

matemáticas, lo que representa una clara mayoría, el 26.7% presenta un nivel regular de motivación, mientras que solo el 6.7% exhibe un nivel alto. Esta distribución indica una falta generalizada de impulso y entusiasmo hacia el aprendizaje de las matemáticas, por tanto, es probable que una gran proporción de estudiantes perciba las matemáticas como demasiado teóricas y desconectadas de la realidad, lo que se reflejaría en respuestas afirmativas a preguntas sobre si consideran que la matemática es demasiado teórica para serles útil. Además, la percepción de que la materia impartida en las clases de matemáticas es poco interesante podría estar desalentando a los estudiantes.

Tabla 10

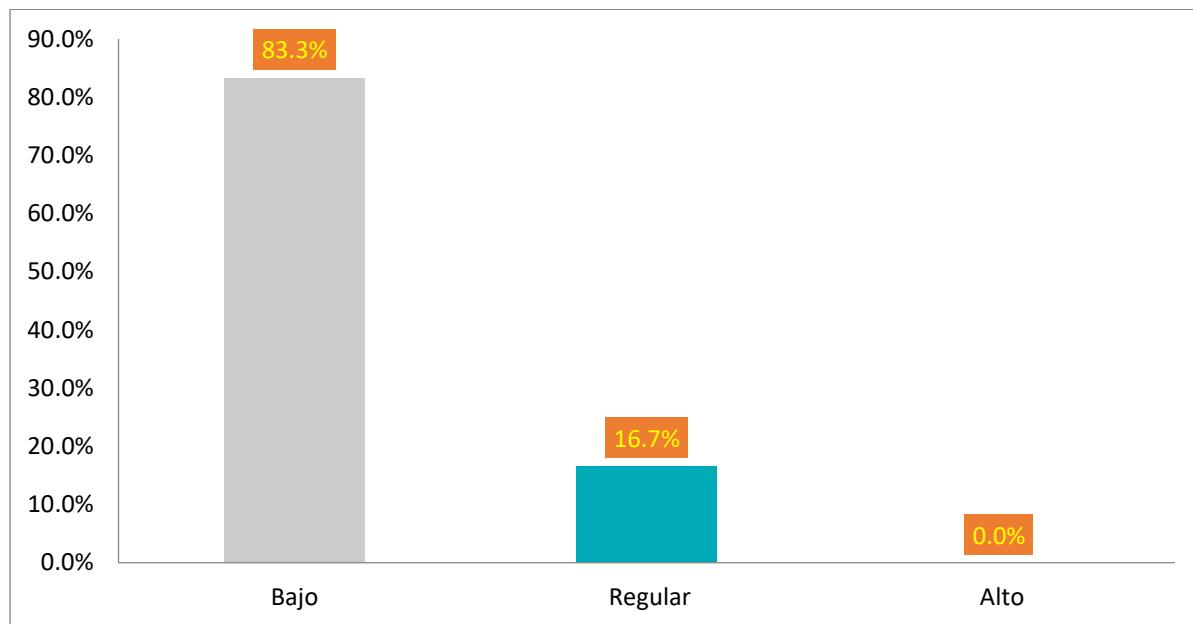
Análisis descriptivo de la dimensión: Confianza

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	25	83.3%
Regular	5	16.7%
Alto	0	0.0%
Total	30	100.0%

Nota. La confianza mide la autoeficacia matemática percibida. La ausencia total de alta confianza (0%) sugiere graves problemas de autoimagen matemática.

Figura 6

Análisis descriptivo de la dimensión: Confianza



Nota. Representación de la confianza matemática (Tabla 10). Coincide con el agrado y utilidad en mostrar cero estudiantes con alta autopercepción de competencia.

El análisis descriptivo de la dimensión confianza muestra una situación alarmante entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, donde, la 83.3% de los estudiantes presenta un nivel bajo de confianza en sus habilidades matemáticas, mientras que el 16.7% restante muestra un nivel regular, notablemente, ningún estudiante reporta un nivel alto de confianza. Esta distribución indica una falta generalizada de seguridad y autoeficacia en relación con las matemáticas, donde, es probable que la mayoría de los estudiantes no crea que tener buenos conocimientos de matemáticas incrementará sus posibilidades de trabajo, lo que se reflejaría en respuestas negativas a preguntas sobre la relación entre el dominio de las matemáticas y las oportunidades laborales. Además, es posible que los estudiantes no crean que puedan llegar a dominar bien las matemáticas, incluso si se lo propusieran.

Tabla 11

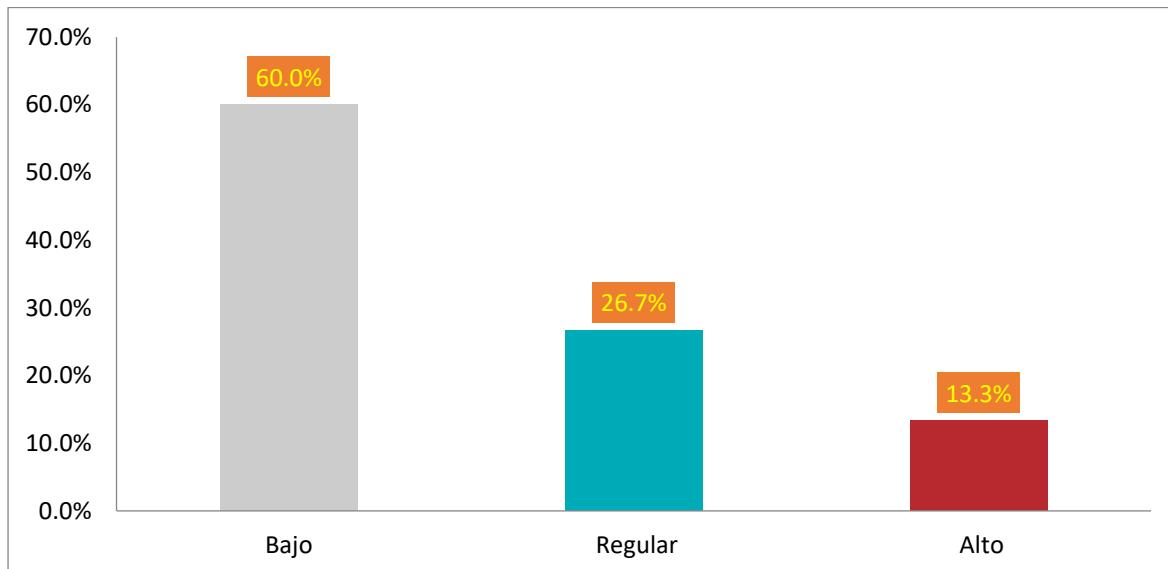
Análisis descriptivo de la variable: Nivel de aprendizaje en álgebra

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	18	60.0%
Regular	8	26.7%
Alto	4	13.3%
Total	30	100.0%

Nota. El nivel de aprendizaje se evaluó mediante lista de cotejo con 16 indicadores. El 60% se ubicó en nivel bajo, confirmando la problemática del bajo rendimiento algebraico.

Figura 7

Análisis descriptivo de la variable: Nivel de aprendizaje en álgebra



Nota. Gráfico del nivel general de aprendizaje algebraico (Tabla 11). Visualiza que la mayoría (60%) se ubica en nivel bajo de competencia.

El análisis descriptivo de la variable nivel de aprendizaje en álgebra revela una situación preocupante entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, donde, un 60% de los estudiantes muestra un nivel bajo de aprendizaje en álgebra, lo que representa una mayoría significativa, el 26.7% presenta un nivel regular, mientras que solo el 13.3% exhibe un nivel alto. Esta distribución indica que la mayoría de los estudiantes están enfrentando dificultades significativas en el dominio de conceptos y

habilidades algebraicas, dado que, es probable que muchos estudiantes tengan dificultades para identificar variables en problemas dados y para representar situaciones cotidianas mediante expresiones algebraicas. Además, es posible que los estudiantes no estén desarrollando adecuadamente las habilidades para explicar relaciones entre términos en una ecuación o para describir el significado de constantes y coeficientes en expresiones algebraicas.

Tabla 12

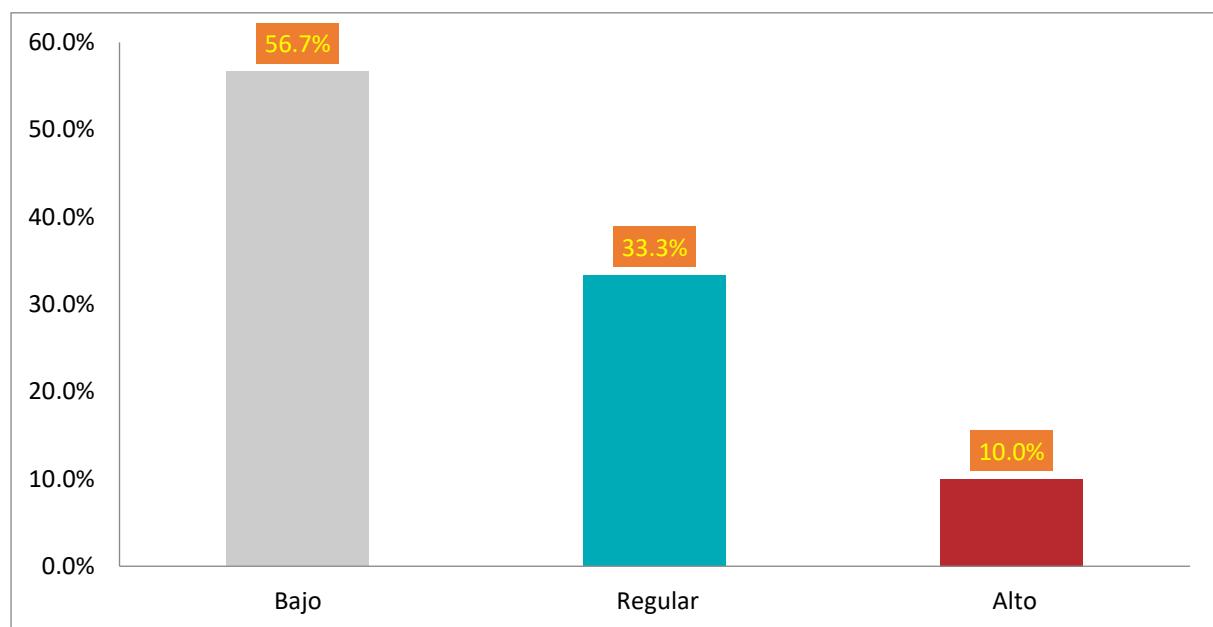
Análisis descriptivo de la dimensión: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	17	56.7%
Regular	10	33.3%
Alto	3	10.0%
Total	30	100.0%

Nota. Esta dimensión evalúa la traducción de situaciones reales a lenguaje algebraico. El 56.7% presenta dificultades significativas en esta competencia fundamental.

Figura 8

Análisis descriptivo de la dimensión: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas



Nota. Diagrama de la competencia de traducción algebraica (Tabla 12). Muestra distribución similar al rendimiento general, con mayoría en nivel bajo.

El análisis descriptivo de la dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas muestra una distribución preocupante entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, donde, un 56.7% de los estudiantes presenta un nivel bajo en esta habilidad, lo que indica que más de la mitad tiene dificultades significativas para traducir información verbal o situaciones reales a lenguaje algebraico, el 33.3% muestra un nivel regular, sugiriendo que este grupo tiene un dominio parcial de esta habilidad y, solo el 10% de los estudiantes exhibe un nivel alto, lo que implica que una pequeña minoría es capaz de realizar esta tarea con competencia. En coherencia a ello, es probable que muchos estudiantes tengan dificultades para identificar correctamente las variables en un problema dado, lo que es fundamental para la traducción a expresiones algebraicas. La capacidad para representar situaciones cotidianas mediante expresiones algebraicas podría ser un área de particular dificultad.

Tabla 13

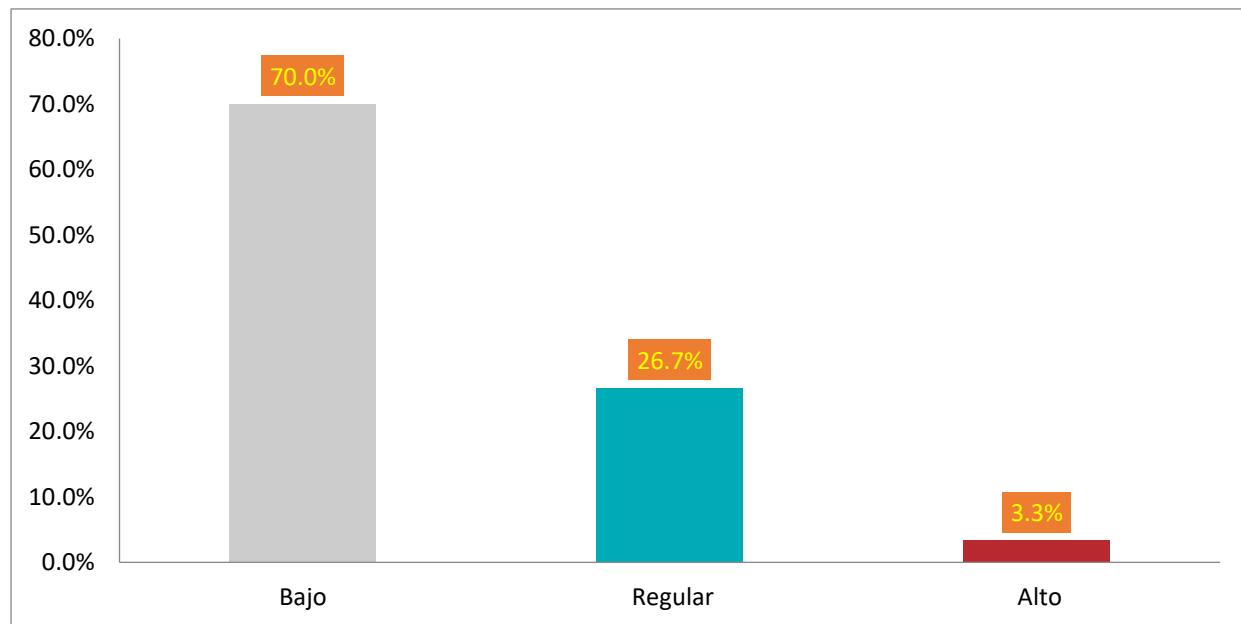
Análisis descriptivo de la dimensión: Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	21	70.0%
Regular	8	26.7%
Alto	1	3.3%
Total	30	100.0%

Nota. La comunicación de comprensión implica explicar conceptos algebraicos. Solo 1 estudiante (3.3%) alcanzó nivel alto, revelando graves deficiencias en expresión matemática.

Figura 9

Análisis descriptivo de la dimensión: Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas



Nota. Gráfico de la comunicación de comprensión algebraica (Tabla 13). Ilustra la competencia más deficiente, con 70% en nivel bajo.

El análisis descriptivo de la dimensión comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas revela una situación alarmante entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, donde, un 70% de los estudiantes muestra un nivel bajo en esta habilidad, lo que indica que una mayoría significativa tiene dificultades para expresar y explicar conceptos algebraicos, el 26.7% presenta un nivel regular, sugiriendo que este grupo tiene una comprensión parcial de las relaciones algebraicas y, solo el 3.3% exhibe un nivel alto, lo que implica que una pequeña minoría es capaz de comunicar efectivamente su comprensión de los conceptos algebraicos. En consecuencia, es probable que muchos estudiantes tengan dificultades para explicar con claridad las relaciones entre términos en una ecuación, además, la descripción del significado de las constantes y coeficientes en una expresión algebraica podría ser un área de particular dificultad.

Tabla 14

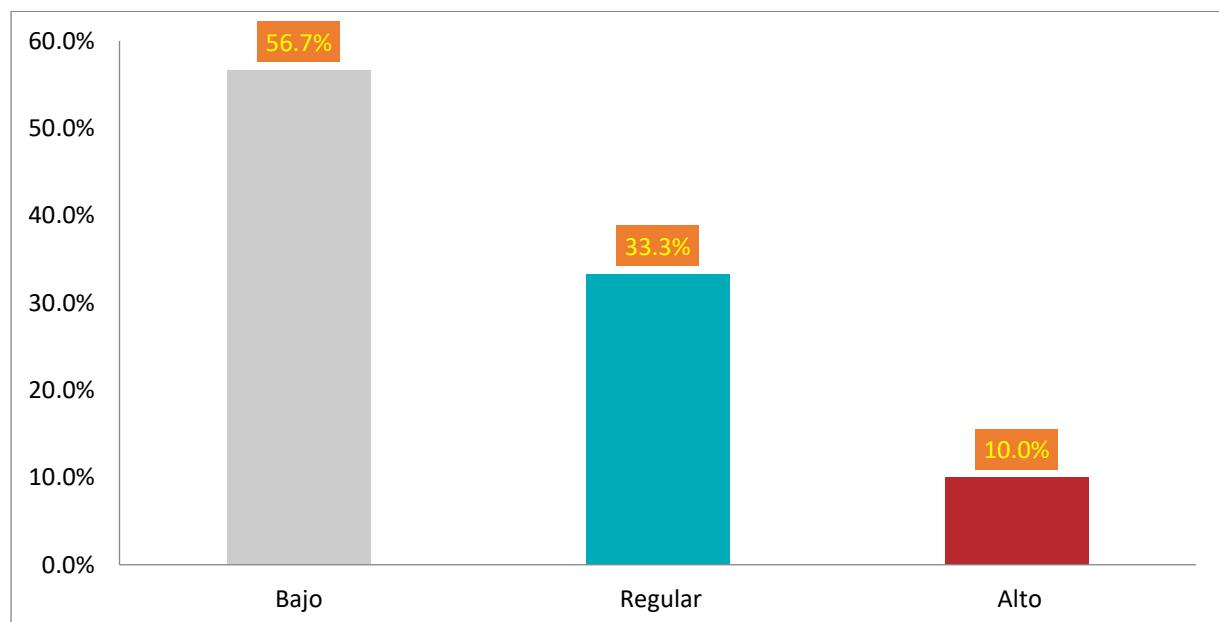
Análisis descriptivo de la dimensión: Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	17	56.7%
Regular	10	33.3%
Alto	3	10.0%
Total	30	100.0%

Nota. Se evaluó el uso estratégico de métodos algebraicos. El 56.7% mostró bajo dominio de estrategias como factorización y métodos de resolución sistemáticos.

Figura 10

Análisis descriptivo de la dimensión: Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales



Nota. Representación del uso de estrategias algebraicas (Tabla 14). Muestra patrón similar a otras dimensiones, con predominio del nivel bajo.

El análisis descriptivo de la dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales muestra una distribución preocupante entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, donde, un 56.7% de los estudiantes

presenta un nivel bajo en esta habilidad, lo que indica que más de la mitad tiene dificultades significativas para aplicar estrategias y procedimientos algebraicos, el 33.3% muestra un nivel regular, sugiriendo que este grupo tiene un dominio parcial de estas habilidades y, solo el 10% de los estudiantes exhibe un nivel alto, lo que implica que una pequeña minoría es capaz de utilizar eficazmente estrategias y procedimientos algebraicos. Por lo tanto, es probable que muchos estudiantes tengan dificultades para aplicar correctamente el método de ensayo y error para descubrir patrones algebraicos, donde, la utilización de la factorización para simplificar y resolver problemas algebraicos podría ser un área de particular dificultad.

Tabla 15

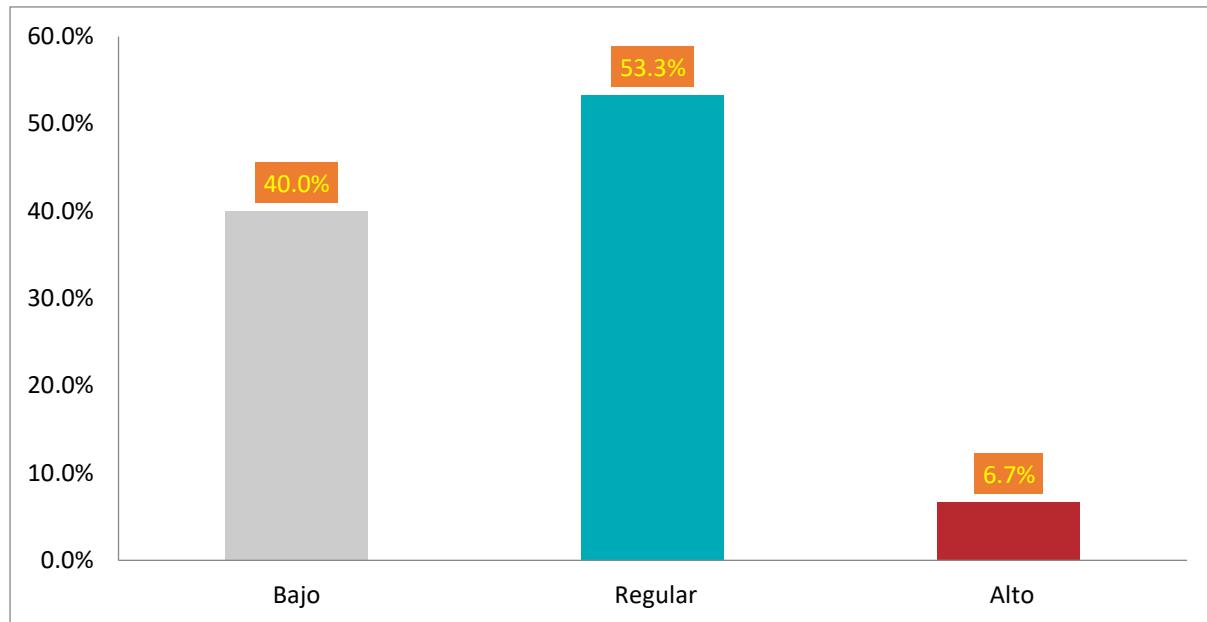
Análisis descriptivo de la dimensión: Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	12	40.0%
Regular	16	53.3%
Alto	2	6.7%
Total	30	100.0%

Nota. La argumentación implica justificar relaciones algebraicas. Es la dimensión con mejor desempeño relativo, aunque solo 6.7% alcanzó nivel alto.

Figura 11

Análisis descriptivo de la dimensión: Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia



Nota. Diagrama de la argumentación algebraica (Tabla 15). Es la competencia con mejor distribución relativa, aunque aún con predominio del nivel regular sobre el alto.

El análisis descriptivo de la dimensión argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia muestra una distribución más equilibrada, aunque aún preocupante, entre los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, donde, un 40% de los estudiantes presenta un nivel bajo en esta habilidad, lo que indica que una proporción significativa tiene dificultades para argumentar sobre conceptos algebraicos complejos, la mayoría, un 53.3%, muestra un nivel regular, sugiriendo que este grupo tiene una capacidad parcial para argumentar sobre relaciones algebraicas y, solo el 6.7% exhibe un nivel alto, lo que implica que una pequeña minoría es capaz de argumentar efectivamente sobre relaciones de cambio y equivalencia en álgebra. Es probable que muchos estudiantes tengan dificultades para justificar la equivalencia entre diferentes formas de una expresión algebraica, además, es posible que los estudiantes estén luchando para explicar cómo

un cambio en los valores de las variables afecta el resultado de una expresión, así como para defender sus respuestas utilizando principios algebraicos y ejemplos concretos.

5.2. Pruebas de hipótesis

Tabla 16

Prueba de normalidad

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Actitud hacia las matemáticas	0.882	30	0.003
Ansiedad	0.874	30	0.002
Agrado	0.942	30	0.101
Utilidad	0.900	30	0.008
Motivación	0.879	30	0.003
Confianza	0.934	30	0.062
Nivel de aprendizaje en álgebra	0.905	30	0.011

Nota. Prueba de Shapiro-Wilk para normalidad. Valores p < .05 indican distribución no normal. Se utilizó $\alpha = .05$ como nivel de significancia.

La prueba de Shapiro-Wilk se utilizó para evaluar la normalidad de la distribución de las variables en estudio, donde, los resultados indican que la mayoría de las variables no siguen una distribución normal, ya que presentan valores de significancia (Sig.) menores a 0.05. Específicamente, la actitud hacia las matemáticas (Sig. = 0.003), ansiedad (Sig. = 0.002), utilidad (Sig. = 0.008), motivación (Sig. = 0.003) y nivel de aprendizaje en álgebra (Sig. = 0.011) muestran una distribución no normal. Por otro lado, las variables de agrado (Sig. = 0.101) y confianza (Sig. = 0.062) presentan una distribución normal, al tener valores de significancia superiores a 0.05. Estos resultados sugieren que los elementos evaluados no cumplen con una normalidad, por ende, se empleara la prueba de Rho de Spearman.

Tabla 17

Prueba de hipótesis específica 01: Ansiedad y nivel de aprendizaje en álgebra

Dimensión	Nivel de aprendizaje en álgebra		
	P. valor	Rho	N
Ansiedad	0.023	0.414	30

Nota. Correlación de Spearman entre ansiedad y aprendizaje algebraico. Rho = .414, p = .023 indica correlación positiva moderada significativa ($p < .05$).

En la prueba de hipótesis específica 01, que examina la relación entre la ansiedad y el nivel de aprendizaje en álgebra, se observa un p.valor de 0.023, que es menor que el nivel de significancia estándar de 0.05, lo cual indica que existe una relación estadísticamente significativa entre estas variables, rechazando la hipótesis nula de no correlación; mientras que, el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) es de 0.414, lo que sugiere una correlación positiva.

Tabla 18

Prueba de hipótesis específica 02: Agrado y nivel de aprendizaje en álgebra

Dimensión	Nivel de aprendizaje en álgebra		
	P. valor	Rho	N
Agrado	0.019	0.427	30

Nota. Relación entre agrado y aprendizaje algebraico. Rho = .427, p = .019 muestra correlación positiva moderada estadísticamente significativa.

Para la prueba de hipótesis específica 02, que analiza la relación entre el agrado y el nivel de aprendizaje en álgebra, el p. valor es 0.019, menor que 0.05, lo cual indica que existe una relación estadísticamente significativa entre estas variables, además, el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) de 0.427 sugiere una correlación positiva, es decir a mayor percepción de agrado mejor será el nivel de aprendizaje en álgebra.

Tabla 19

Prueba de hipótesis específica 03: Utilidad y nivel de aprendizaje en álgebra

Dimensión	Nivel de aprendizaje en álgebra		
	P. valor	Rho	N
Utilidad	0.020	0.421	30

Nota. Asociación entre utilidad percibida y aprendizaje. Rho = .421, p = .020 confirma correlación positiva moderada significativa.

En la prueba de hipótesis específica 03, que examina la relación entre la percepción de utilidad de las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra, se observa un p. valor de 0.020, que es menor que 0.05, lo cual indica una relación estadísticamente significativa entre estas variables, donde, el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) es 0.421, sugiriendo una correlación positiva, es decir a mayor percepción de utilidad mejor será el nivel de aprendizaje en álgebra.

Tabla 20

Prueba de hipótesis específica 04: Motivación y nivel de aprendizaje en álgebra

Dimensión	Nivel de aprendizaje en álgebra		
	P. valor	Rho	N
Motivación	0.010	0.464	30

Nota. Correlación motivación-aprendizaje algebraico. Rho = .464, p = .010 representa la correlación más fuerte y significativa entre las dimensiones actitudinales.

Para la prueba de hipótesis específica 04, que analiza la relación entre la motivación y el nivel de aprendizaje en álgebra, el p. valor es 0.010, que es menor que 0.05, lo cual indica una relación estadísticamente significativa entre estas variables, aunado a ello, el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) de 0.464 sugiere una correlación positiva, es decir mientras

exista una mayor motivación hacia las matemáticas mejor será el nivel de aprendizaje en álgebra.

Tabla 21

Prueba de hipótesis específica 05: Confianza y nivel de aprendizaje en álgebra

Dimensión	Nivel de aprendizaje en álgebra		
	P. valor	Rho	N
Confianza	0.33	0.183	30

Nota. Relación confianza-aprendizaje algebraico. Rho = .183, p = .330 no es estadísticamente significativa ($p > .05$), mostrando magnitud de efecto pequeña.

En la prueba de hipótesis específica 05, que examina la relación entre la confianza y el nivel de aprendizaje en álgebra, se observa un p. valor de 0.33, que es mayor que el nivel de significancia estándar de 0.05, lo cual indica que no existe una relación estadísticamente significativa entre estas variables, por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula de no correlación, además, el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) de 0.183 sugiere una correlación positiva.

Tabla 22

Prueba de hipótesis general: Actitud hacia las matemáticas y nivel de aprendizaje en álgebra

Variable	Nivel de aprendizaje en álgebra		
	P. valor	Rho	N
Actitud hacia las matemáticas	0.015	0.440	30

Nota. Correlación general actitud-aprendizaje algebraico. Rho = .440, p = .015 indica correlación positiva moderada significativa entre las variables principales.

Finalmente, la prueba de la hipótesis general, presentada en la Tabla 22, confirma una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la actitud general hacia las matemáticas (puntuación total del cuestionario) y el nivel de aprendizaje en álgebra ($\text{Rho} = .440$, $p = .015$). La magnitud de esta relación es moderada (Cohen, 1988). Este hallazgo constituye el soporte empírico central de la investigación, permitiendo concluir que, en efecto, existe una asociación importante entre una disposición favorable integral hacia las matemáticas y un mejor logro de aprendizaje en el ámbito específico del álgebra. Las dimensiones de agrado, utilidad y motivación son las que principalmente impulsan esta relación global.

5.3. Presentación de resultados

En este apartado se presenta el contraste con otras investigaciones, lo cual permite contextualizar los hallazgos de este estudio dentro del marco más amplio de la literatura existente sobre actitudes hacia las matemáticas y aprendizaje en álgebra, por tanto, la comparación con investigaciones previas ayuda a identificar patrones consistentes, discrepancias notables y contribuciones únicas de este estudio al campo de la educación matemática, además, este contraste proporciona una base para discutir las implicaciones teóricas y prácticas de los resultados obtenidos, así como para sugerir direcciones para futuras investigaciones en el área.

Los resultados orientados al primer objetivo específico demostraron que existe una relación estadísticamente significativa y positiva moderada entre la ansiedad y el nivel de aprendizaje en álgebra en los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera ($p=0.023$, $\text{Rho}=0.414$). Este hallazgo podría sugerir que cierto nivel de ansiedad podría estar actuando como un factor motivador para algunos estudiantes, impulsándolos a esforzarse más en la materia. Estas evidencias contrastan con lo encontrado por Wakhata et al. (2022), quienes reportaron que la ansiedad se correlacionó negativamente

con el rendimiento en matemáticas. Sin embargo, guardan cierta similitud con los hallazgos de Dowker et al. (2019), quienes encontraron que las actitudes, incluyendo la ansiedad, fueron en general positivas en los estudiantes más jóvenes. Kiwanukaa et al. (2020) también reportaron una relación positiva entre las actitudes y el rendimiento en matemáticas, aunque no especificaron la ansiedad como un factor separado. Estos hallazgos implican que la relación entre ansiedad y rendimiento en matemáticas puede ser más compleja de lo que se pensaba anteriormente, y que ciertos niveles de ansiedad podrían tener un efecto motivador en algunos contextos educativos.

En cuanto al segundo objetivo específico, los resultados evidenciaron una relación estadísticamente significativa y positiva moderada entre el agrado hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra ($p=0.019$, $\text{Rho}=0.427$). Este hallazgo implica que los estudiantes que disfrutan más de las matemáticas tienden a tener un mejor desempeño en álgebra, lo cual resalta la importancia de fomentar actitudes positivas hacia las matemáticas como medio para mejorar el rendimiento académico en esta área. Este hallazgo implica que los estudiantes que disfrutan más de las matemáticas tienden a tener un mejor desempeño en álgebra. Estas evidencias guardan similitud con lo encontrado por Wangdi (2023), quien reportó una mejora sustancial tanto en las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas como en su desempeño en la materia. Yeh et al. (2019) también encontraron un aumento en el rendimiento matemático de los estudiantes al mejorar su interés en el aprendizaje de las matemáticas. Diaz (2019) demostró una correlación estadísticamente significativa entre las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de logro en esta materia. Estos hallazgos resaltan la importancia de fomentar el disfrute y el interés en las matemáticas como estrategia para mejorar el rendimiento académico.

Respecto al tercer objetivo específico, se encontró una relación estadísticamente significativa y positiva moderada entre la percepción de utilidad de las matemáticas y el nivel

de aprendizaje en álgebra ($p=0.020$, $\text{Rho}=0.421$). Este hallazgo subraya la importancia de contextualizar la enseñanza de las matemáticas y demostrar su aplicabilidad en situaciones reales para mejorar el aprendizaje. Este hallazgo subraya la importancia de contextualizar la enseñanza de las matemáticas y demostrar su aplicabilidad en situaciones reales para mejorar el aprendizaje. Estas evidencias guardan similitud con lo encontrado por Wakhata et al. (2022), quienes reportaron que la utilidad se correlacionó positivamente con el rendimiento en matemáticas. Chambi (2023) también encontró que las actitudes, incluyendo la percepción de utilidad, fueron un predictor de las competencias en el área de aprendizaje de matemáticas. Sagua (2019) igualmente reportó que las actitudes fueron un predictor del nivel de logro en matemáticas. Estos hallazgos implican que demostrar la relevancia y aplicabilidad de las matemáticas en la vida cotidiana y futura de los estudiantes puede ser una estrategia efectiva para mejorar su rendimiento en álgebra.

Los resultados relacionados con el cuarto objetivo específico mostraron una relación estadísticamente significativa y positiva moderada entre la motivación hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra, siendo esta la correlación más fuerte entre todas las dimensiones analizadas ($p=0.010$, $\text{Rho}=0.464$). Este hallazgo resalta la crucial importancia de implementar estrategias que aumenten la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas como medio para mejorar su aprendizaje en álgebra. Este hallazgo resalta la crucial importancia de implementar estrategias que aumenten la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas como medio para mejorar su aprendizaje en álgebra. Estas evidencias guardan similitud con lo encontrado por Wangdi (2023), quien destacó la efectividad de las técnicas de motivación para mejorar la actitud hacia las matemáticas y lograr un mayor rendimiento. Yeh et al. (2019) también demostraron cómo un enfoque metodológico motivador puede mejorar el rendimiento y el aprendizaje en matemáticas. Añi (2023) encontró una asociación significativa entre la actitud, que incluye la motivación, y la resolución de problemas matemáticos. Estos

hallazgos subrayan la importancia de desarrollar estrategias pedagógicas que aumenten la motivación intrínseca de los estudiantes hacia las matemáticas.

En relación al quinto objetivo específico, los resultados indicaron que no existe una relación estadísticamente significativa entre la confianza y el nivel de aprendizaje en álgebra ($p=0.33$, $\text{Rho}=0.183$). Este hallazgo sugiere que otros factores podrían tener una mayor influencia en el aprendizaje del álgebra que la confianza por sí sola en esta población específica. Este hallazgo sugiere que otros factores podrían tener una mayor influencia en el aprendizaje del álgebra que la confianza por sí sola en esta población específica. Estas evidencias contrastan con lo encontrado por Wakhata et al. (2022), quienes reportaron que la confianza se correlacionó negativamente con el rendimiento en matemáticas. Sin embargo, son similares a los hallazgos de Dowker et al. (2019), quienes no encontraron diferencias significativas en algunas actitudes, incluyendo posiblemente la confianza, entre grupos con diferentes niveles de rendimiento. Ramos (2019) también encontró que un porcentaje significativo de los participantes exhibió una actitud hacia las matemáticas en un nivel bajo, lo que podría incluir baja confianza, pero no especificó su relación con el rendimiento. Estos hallazgos implican que la relación entre confianza y rendimiento en álgebra puede ser más compleja y contextual de lo que se pensaba anteriormente, y que otros factores actitudinales o pedagógicos podrían ser más influyentes en el aprendizaje del álgebra.

Finalmente, en cuanto al objetivo general, los resultados demostraron que existe una relación estadísticamente significativa y positiva moderada entre la actitud general hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra ($p=0.015$, $\text{Rho}=0.440$). Este hallazgo respalda la importancia de fomentar actitudes positivas hacia las matemáticas como estrategia global para mejorar el rendimiento académico en álgebra. Estas evidencias guardan similitud con lo encontrado por Kiwanukaa et al. (2020), quienes reportaron que las actitudes se relacionaron positivamente con el nivel de logro en matemáticas. Chambi (2023) también encontró que las

actitudes fueron un predictor de las competencias en el área de aprendizaje de matemáticas. Gallegos (2019) igualmente demostró una correlación estadísticamente significativa entre las actitudes y el nivel de logro en matemáticas. Estos hallazgos implican que desarrollar estrategias para mejorar las actitudes generales hacia las matemáticas puede ser un enfoque efectivo para aumentar el rendimiento en álgebra y, por extensión, en otras áreas de las matemáticas.

Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para la práctica educativa, señalando la necesidad de un enfoque holístico en la enseñanza de las matemáticas que aborde no solo el contenido académico, sino también las actitudes y percepciones de los estudiantes hacia la materia, por lo que, este enfoque integral requiere una reevaluación de los métodos de enseñanza tradicionales, incorporando estrategias que fomenten la curiosidad, el pensamiento crítico y la apreciación de la belleza y utilidad de las matemáticas. Los educadores podrían considerar la implementación de técnicas de aprendizaje basado en problemas, el uso de tecnologías educativas interactivas, y la incorporación de ejemplos del mundo real que demuestren la aplicabilidad de los conceptos matemáticos en diversas áreas de la vida y profesiones.

Además, los educadores y diseñadores de políticas educativas deberían considerar la implementación de estrategias que fomenten actitudes positivas hacia las matemáticas, contextualicen su enseñanza para demostrar su relevancia en la vida cotidiana, y creen un ambiente de aprendizaje que equilibre el desafío académico con el apoyo emocional, lo cual podría incluir la formación continua de los docentes en métodos pedagógicos innovadores y en la comprensión de la psicología del aprendizaje matemático. Las políticas educativas podrían promover la integración de programas de mentoría, clubes de matemáticas, y competencias que estimulen el interés y la participación activa de los estudiantes, además, se podría considerar la

revisión de los currículos para asegurar que reflejen la naturaleza dinámica y aplicada de las matemáticas en el mundo actual.

Futuros estudios podrían profundizar en la comprensión de cómo las diferentes dimensiones actitudinales interactúan entre sí y con otros factores del entorno educativo para influir en el aprendizaje matemático, en este sentido, podría implicar investigaciones longitudinales que examinen cómo las actitudes hacia las matemáticas evolucionan a lo largo del tiempo y cómo se relacionan con experiencias educativas específicas, también sería valioso explorar cómo los factores culturales, socioeconómicos y de género influyen en la formación de actitudes hacia las matemáticas y en el rendimiento académico.

Además, sería valioso explorar intervenciones específicas diseñadas para mejorar las actitudes hacia las matemáticas y evaluar su impacto a largo plazo en el rendimiento académico y la elección de carreras relacionadas con las matemáticas, estas intervenciones podrían incluir programas de mindfulness para manejar la ansiedad matemática, el uso de narrativas e historias que resalten el papel de las matemáticas en descubrimientos científicos y avances tecnológicos, o la implementación de enfoques interdisciplinarios que conecten las matemáticas con otras áreas de interés para los estudiantes. La evaluación del impacto de estas intervenciones no solo en el rendimiento académico inmediato, sino también en las trayectorias educativas y profesionales a largo plazo, proporcionaría información valiosa para el diseño de políticas educativas y prácticas pedagógicas efectivas.

CONCLUSIONES

A partir del análisis de los datos obtenidos mediante el Cuestionario de Actitudes hacia las Matemáticas y la Lista de Cotejo de Competencia Algebraica, y en correspondencia con los objetivos planteados, se concluye lo siguiente:

PRIMERA: Los resultados evidencian que existe una relación estadísticamente significativa y positiva moderada entre la actitud general hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra ($p=0.015$, $\text{Rho}=0.440$). Este hallazgo implica que los estudiantes con actitudes más positivas hacia las matemáticas tienden a tener un mejor rendimiento en álgebra, en este sentido respalda la importancia de fomentar actitudes positivas hacia las matemáticas como estrategia global para mejorar el rendimiento académico en álgebra.

SEGUNDA: Se demuestra que existe una relación estadísticamente significativa y positiva moderada entre la ansiedad y el nivel de aprendizaje en álgebra en los estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera ($p=0.023$, $\text{Rho}=0.414$). Este hallazgo podría sugerir que cierto nivel de ansiedad podría estar actuando como un factor motivador para algunos estudiantes, impulsándolos a esforzarse más en la materia.

TERCERA: Los datos revelan que existe una relación estadísticamente significativa y positiva moderada entre el agrado hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra ($p=0.019$, $\text{Rho}=0.427$). Este hallazgo implica que los estudiantes que disfrutan más de las matemáticas tienden a tener un mejor desempeño en álgebra, lo cual resalta la importancia de fomentar actitudes positivas hacia las matemáticas como medio para mejorar el rendimiento académico en esta área.

CUARTO: El análisis confirma que existe una relación estadísticamente significativa y positiva moderada entre la percepción de utilidad de las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra ($p=0.020$, $\text{Rho}=0.421$). Este hallazgo implica que los estudiantes que

perciben las matemáticas como más útiles tienden a tener un mejor desempeño en álgebra, por lo tanto, se subraya la importancia de contextualizar la enseñanza de las matemáticas y demostrar su aplicabilidad en situaciones reales para mejorar el aprendizaje.

QUINTA: Se observa que existe una relación estadísticamente significativa y positiva moderada entre la motivación hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra, siendo esta la correlación más fuerte entre todas las dimensiones analizadas ($p=0.010$, $\text{Rho}=0.464$). Este hallazgo implica que los estudiantes más motivados en matemáticas tienden a tener un mejor rendimiento en álgebra, en este sentido, se resalta la crucial importancia de implementar estrategias que aumenten la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas como medio para mejorar su aprendizaje en álgebra.

SEXTA: los hallazgos indican que no existe una relación estadísticamente significativa entre la confianza y el nivel de aprendizaje en álgebra ($p=0.33$, $\text{Rho}=0.183$). Este hallazgo implica que, en esta población específica, la confianza en las habilidades matemáticas no está directamente relacionada con el rendimiento en álgebra, lo cual sugiere que otros factores podrían tener una mayor influencia en el aprendizaje del álgebra que la confianza por sí sola.

SUGERENCIAS

PRIMERO: Se recomienda al personal docente implementar estrategias de manejo de la ansiedad en el aula de matemáticas, reconociendo que cierto nivel de ansiedad podría ser beneficioso para el rendimiento, lo cual podría incluir técnicas de respiración, mindfulness o ejercicios de relajación breves antes de las actividades algebraicas más desafiantes.

SEGUNDO: Se sugiere a los profesores diseñar actividades que fomenten el agrado por las matemáticas, incorporando elementos lúdicos, tecnología interactiva y problemas del mundo real en la enseñanza del álgebra, en este sentido, se podrían utilizar juegos matemáticos, aplicaciones móviles educativas o proyectos interdisciplinarios que demuestren la aplicación del álgebra en otras áreas de interés para los estudiantes.

TERCERO: Se insta al equipo educativo a enfatizar la utilidad práctica del álgebra en la vida cotidiana y en futuras carreras, lo cual podría lograrse invitando a profesionales de diversos campos a compartir cómo utilizan el álgebra en su trabajo, o mediante la realización de proyectos que apliquen conceptos algebraicos a problemas reales de la comunidad.

CUARTO: Se exhorta a los docentes a implementar estrategias que aumenten la motivación intrínseca hacia las matemáticas, lo cual podría incluir el uso de aprendizaje basado en problemas, establecimiento de metas personalizadas, reconocimiento del esfuerzo y progreso individual, y la creación de un ambiente de aprendizaje positivo y colaborativo en el aula de matemáticas.

QUINTO: Se aconseja al personal docente no descuidar el desarrollo de la confianza en las habilidades matemáticas de los estudiantes, a pesar de la falta de correlación directa con el rendimiento en álgebra, para ello, se podrían implementar actividades de autorreflexión, establecer metas alcanzables a corto plazo y proporcionar retroalimentación constructiva y específica para ayudar a los estudiantes a reconocer su progreso y capacidades.

SEXTO: Se propone al equipo educativo desarrollar un programa integral para mejorar las actitudes generales hacia las matemáticas, esto podría incluir talleres para padres sobre cómo apoyar el aprendizaje matemático en casa, campañas escolares que destaque la belleza y relevancia de las matemáticas, y la integración de las matemáticas en otras asignaturas para demostrar su omnipresencia y utilidad en diversos campos del conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Alzahrani, M. (2022). Traditional Learning Compared to Online Learning During the COVID-19 Pandemic: Lessons Learned From Faculty's Perspectives. *Sage Journal Open*. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/21582440221091720>
- Añi, C. (2023). *Actitud hacia la matemática y resolución de problemas en estudiantes en una institución básica alternativa ciclo avanzado, San Miguel 2023*. Tesis de maestría, Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/121432>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación (1 ed.). Perú: Enfoques Consulting EIRL.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181–185.
- Baimyrzaeva, M. (2018). Begginers' guide for applied research process: what is it, and why and how to do it? [Guía para principiantes para el proceso de investigación aplicada: ¿qué es y por qué y cómo hacerlo?]. *Occasional paper* (4). <https://www.ucentralasia.org/Content/Downloads/UCA-IPPA-OP4-Beginners%20Guide%20for%20Applied%20Research%20Process-Eng.pdf>
- Balacheff, N. (1988). Aspects of proof in pupils' practice of school mathematics. En D. Pimm (Ed.), *Mathematics, teachers and children* (pp. 216-235). Hodder & Stoughton.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Bronkhorst, H., Roorda, G., Suhre, C., & Goedhart, M. (2020). Logical Reasoning in Formal and Everyday Reasoning Tasks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1673–1694. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-019-10039-8>
- Chambi, J. (2023). *Actitud hacia las matemáticas y su relación con las competencias en el aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E.S. José Domingo Choquehuanca, Azángaro 2023*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20982>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

- Díaz, L. (2019). *Actitudes hacia las matemáticas y su nivel de aprendizaje en los alumnos de primero de secundaria del Centro Educativo de Aplicación Juan Pablo II de Trujillo 2018*. Tesis de maestría, Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/5071>
- Dowker, A., Cheriton, O., Horton, R., & Mark, W. (2019). Relationships between attitudes and performance in young children's mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 100, 211-230. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-019-9880-5>
- Drijvers, P., Buitenhuis, H., & Doorman, M. (2019). Assessing mathematical thinking as part of curriculum reform in the Netherlands. *Educational Studies in Mathematics*, 102, 435–456. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-019-09905-7>
- Dziuban, C., Graham, C., Moskal, P., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: the new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* volume, 15(3). <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-017-0087-5>
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109–132.
- Esquivel Mejía, R. (2023). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria. *MENDIVE*, 21(4), 1-9. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3231>
- Esquivel, R. (2023). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria: presentación y descripción de resultados. *MENDIVE*, 21(4), 1-9. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3231>
- Fennema, E., & Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7(5), 324–326.
- Flores López, W., & Auzmendi Escribano, E. (2015). Análisis de la estructura factorial de una escala de actitud hacia las matemáticas. *Aula De Encuentro*, 47(1), 45-77.
- Fraihat, M., Khasawneh, A., & Barakat, A. (2022). The effect of situated learning environment in enhancing mathematical reasoning and proof among tenth grade students. *EURASIA*

Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 18(6).
<https://www.ejmste.com/download/the-effect-of-situated-learning-environment-in-enhancing-mathematical-reasoning-and-proof-among-12088.pdf>

Gallegos, F. (2019). *Actitud hacia la matemática y la resolución de problemas algebraicos en estudiantes de educación secundaria “JCM” Aplicación Una Puno.* Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Altiplano.
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/12217>

Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional: Los afectos en el aprendizaje matemático.* Narcea.

Guzmán, M., -Cantillo, J., Acuña, F., Castro, S., & Malo, F. (2020). Factors that promote positive attitudes towards mathematics in higher education students. *Journal of Physics: Conference Series, 1(1),* 1-7. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1514/1/012027/pdf>

Habibi, M., & Turmudi, D. (2018). Self-Determination in Mathematics Learning Process by Using Generative Multi – Representation Learning (GMRL) Model. *Journal of Physics: Conference Series, 5(1),* 1-11.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1097/1/012155/pdf>

Häsä, J., Westlin, L., & Rämö, M. (2023). Undergraduate students’ attitudes towards mathematical proving in an introduction to proof course. *Educational Studies in Mathematics, 114(1),* 393–415. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-023-10239-8>

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación* (Primera ed.). McGraw Hill.

Huarhua, H. (2022). *Aplicación Khan Academy para resolución de ejercicios algebraicos en estudiantes del segundo semestre de educación del Instituto Superior Pedagógico Privado “Santa Ana” Quillabamba 2021”.* Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/6951/253T20221125_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Hwang, S., & Som, T. (2021). Students' Attitude toward Mathematics and its Relationship with Mathematics. *Journal of Education and e-Learning Research*, 8(3). DOI: 10.20448/journal.509.2021.83.272.280
- Iqbal, M., Akbar, S., Budhwar, P., & Shah, S. (2019). Effectiveness of performance appraisal: Evidence on the utilization criteria. *Journal of Business Research*, 101. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296319302887>
- Joklitschke, J., Rott, B., & Schindler, M. (2022). Notions of Creativity in Mathematics Education Research: a Systematic Literature Review. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-021-10192-z>
- Kayan, S., & Aydin, S. (2023). The effect of teaching algebraic expressions with educational games on sixthgrade students' attitudes towards mathematics. *International e-Journal of Educational Studies*, 7(15), 797-816. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3350549>
- Kieran, C. (2004). Algebraic thinking in the early grades: What is it? *The Mathematics Educator*, 8(1), 139–151.
- Király, I., Morin, A., Litalien, D., & Valuch, M. (2022). Self-Determined Profiles of Academic Motivation. *Motivation and Emotion*, 46(12). DOI:10.1007/s11031-021-09918-x
- Kiwanukaa, H., Van Damme, J., Noortgatec, W., & Reynoldsd, C. (2020). Temporal relationship between attitude toward mathematics and mathematics achievement. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(6), 1546-1570. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0020739X.2020.1832268>
- Koskinen, R., & Pitkäniemi, H. (2022). Meaningful Learning in Mathematics: A Research Synthesis of Teaching Approaches. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(2). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1336141.pdf>
- Liu, G. (2021). Research on Application of Situated Cognitive Theory in Mathematics Teaching . *Advances in Economics, Business and Management Research*, 53(1).
- Marc Veith, J., Beste, M., Kindervater, M., Krause, M., Straulino, M., Greinert, F., & Bitzenbauer, P. (2023). Mathematics education research on algebra over the last two

decades: quo vadis? *Frontiers in Education*, 8(1).
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2023.1211920/full>

Mata, M., Monteiro, V., & Peixoto, F. (2021). The Development of Attitudes and Emotions Related to Mathematics. *Child Development Research*, 1(1).
https://www.hindawi.com/journals/cdr/2012/876028/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_adgroup=SPEC_X_X0000_Jan2024_Complexity_ComplexSystemsInAesthetics&utm_adgroupid=155481601817&utm_campaign=HDW_MRKT_GBL_SUB_ADWO_PAI_DYNA_SPEC_X_X0000_Jan2024&gad_sourc

Maudy, S., Suryadi, D., & Mulyana, E. (2019). Level of student' algebraic thinking. *Journal of Physics: Conference Series*, 1(1). <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1157/4/042057/pdf>

Mazana, M., Montero, C., & Casmir, R. (2019). Investigating Students' Attitude towards Learning Mathematics. *INTERNATIONAL ELECTRONIC JOURNAL OF MATHEMATICS EDUCATION*, 14(1), 207-231.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1227188.pdf>

Meza, L. (2019). Attitude towards mathematics: perception of the attitude of parents. *Comunicación*, 28(1), 4-15. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-38202019000100004&script=sci_abstract

Ministerio Nacional de Educación - MINEDU. (2017). *Programa curricular de Educación secundaria*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4550>

National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*.

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.

Pilloti, M., Alkuhayli, H., & Al Ghazo, R. (2021). Memorization practice and academic success in Saudi undergraduate students. *Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives*, 18(1). <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LTHE-08-2020-0030/full/html>

- Polman, J., Hornstra, L., & Volman, M. (2021). The meaning of meaningful learning in mathematics in upper-primary education. *Learning Environments Research*, 24(2), 1-18. DOI:10.1007/s10984-020-09337-8
- Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton University Press.
- Pramesti, T., & Retnawati, H. (2019). Difficulties in learning algebra: An analysis of students' errors. *Journal of Physics Conference Series*, 13(01). DOI:10.1088/1742-6596/1320/1/012061
- Qolfathiriyus, A., Sujadi, I., & Indriati, D. (2019). Characteristic profile of analytical thinking in mathematics problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1157/3/032123/meta>
- Ramos, J. (2019). *Actitud hacia las matemáticas y el rendimiento académico de los estudiantes del VII ciclo de secundaria de la Institución Educativa CRFA - Llapanchis Yachasunchis de Santo Tomás*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. <http://hdl.handle.net/20.500.12918/4226>
- Rico, N., Rico, D., & Medina, Y. (2019). Collaborative work as a learning strategy to teach mathematics incorporating robotics using led godt education system and fischertechnik in seventh graders at the school Isidro Caballero Delgado in Floridablanca Santander Colombia. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1386/1/012146/pdf>
- Ryan, V., Fitzmaurice, O., & 'Donoghue, J. (2022). Student Interest and Engagement in Mathematics After the First Year of Secondary Education. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 10(4), 436-454. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1362589.pdf>
- Sagua, M. (2019). *La actitud hacia las matemáticas y el logro de los aprendizajes de los estudiantes de las Instituciones Educativas Primarias del Distrito de Copani - Yunguyo 2017*. Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/13432>
- Shah, N., Nazir, N., Arshad, M., Akhter, K., Shaheen, A., Younas, S., & Ghazanfar, F. (2023). Effect of Students Attitude Towards Mathematics on their Mathematical Achievement

- at Secondary School Level. *International Journal of Emerging Technologies in Learnin*, 18(2), 178-192. <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/38765>
- Shi, Y., & Qu, S. (2021). Cognitive Ability and Self-Control's Influence on High School Students' Comprehensive Academic Performance. *Frontiers in Psychology*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.783673/full>
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Academic Press.
- Thonney, T., & Montgomery, J. (2019). Defining Critical Thinking Across Disciplines: An Analysis of Community College Faculty Perspectives. *College Teaching*, 67(3), 169-176. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/87567555.2019.1579700?journalCode=vcoll20>
- Töman, U., & Gökburun, O. (2022). What Was and Is Algebraic Thinking Skills at Different Education Levels? *World Journal of Education*, 12(4). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1364795.pdf>
- Veenman, K., Tolboom, J., & Beekum, O. (2022). The relation between computational thinking and logical thinking in the context of robotics education. *Frontiers in Education*, 7. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2022.956901/full>
- Vergnaud, G. (1996). Álgebra, Campos Conceptuales y Teoría de los Campos Conceptuales. En P. Gómez (Ed.), *Memorias del Simposio Internacional sobre Investigación en Educación Matemática* (pp. 41-56). SEIEM.
- Wakhata, R., Mutarutinya, V., & Balimuttajjo, S. (2022). Secondary school students' attitude towards mathematics word problems. *Humanities and Social Sciences Communications volume*, 9(444). <https://www.nature.com/articles/s41599-022-01449-1>
- Wangdi, K. (2023). Improving Students' Attitude towards Mathematics to Enhance Their Achievement in Mathematics: An Action Research. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 49(3). <https://journalajess.com/index.php/AJESS/article/view/1164>
- Wem, R., & Dube, A. (2022). A Systematic Review of Secondary Students' Attitudes Towards Mathematics and its Relations With Mathematics Achievement. *Journal of Numerical Cognition*, 8(2), 295-325. DOI:10.5964/jnc.7937

Yeh, C., Cheng, H., Chen, Z., Liao, C., & Chan, T. (2019). Enhancing achievement and interest in mathematics learning through Math-Island. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 14(5). <https://telrp.springeropen.com/articles/10.1186/s41039-019-0100-9>

ANEXOS

a. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo se relacionan las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cómo se relaciona la ansiedad hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?</p> <p>¿Cómo se relacionan el agrado hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación entre las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Analizar la relación entre la ansiedad hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p> <p>Establecer la relación entre el agrado hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe relación significativa entre las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Existe relación significativa entre la ansiedad hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p> <p>Existe relación significativa entre el agrado hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Básica</p> <p>Nivel: correlacional</p> <p>Diseño: No experimental</p> <p>Corte: Transversal</p> <p>Población: estudiantes de VII ciclo de nivel secundaria de la IE</p> <p>Muestra: 30 estudiantes de 5to grado de educación secundaria</p> <p>Técnica: Encuesta, Observación</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p> <p>Ficha documental</p>

<p>¿Cómo se relacionan la utilidad de las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?</p>	<p>Evaluar la relación entre la utilidad de las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p>	<p>Existe relación significativa entre la utilidad de las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p>	
<p>¿Cómo se relacionan la motivación hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?</p>	<p>Identificar la relación entre la motivación hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p>	<p>Existe relación significativa entre la motivación hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p>	
<p>¿Cómo se relacionan la confianza hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024?</p>	<p>Establecer la relación entre la confianza hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p>	<p>Existe relación significativa entre la confianza hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024</p>	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN – SECUNDARIA
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA – FÍSICA



Cusco, 15 de julio del 2024

Solicito: Permiso para efectuar trabajo de investigación

Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta

Director

I.E. de aplicación Fortunato L. Herrera

Yo Ivan Camargo Costilla, con DNI N° 73659495 domiciliado en APV Salkantay F-7, con el debido respeto me presento y expongo:

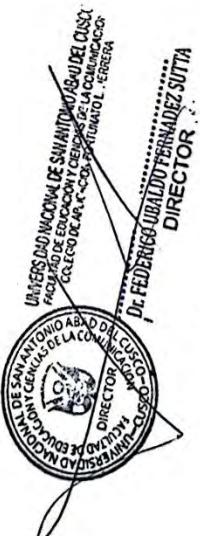
Que, habiendo concluido nuestros estudios de educación superior en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco y como requisito indispensable para obtener nuestro título profesional es realizar un trabajo de investigación; por lo cual solicitamos la autorización para realizar nuestro trabajo de investigación "ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS Y NIVEL DE APRENDIZAJE EN ALGEBRA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA, CUSCO 2024".en la institución educativa que Ud. dirige. La aplicación de nuestro instrumento de evaluación.

Por lo expuesto:

Solicitamos acceder a nuestra petición por considerarlo justa, sin nada más que agregar esperamos su pronta respuesta.


Ivan Camargo Costilla

DNI N° 73659495





UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
I.E. Mx. DE APLICACIÓN “FORTUNATO L. HERRERA”
Av. de la Cultura N° 721 “Estadio Universitario”



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”.

CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EL DIRECTOR DE LA I.E. MX. DE APLICACIÓN “FORTUNATO L. HERRERA”
DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DEL CUSCO Y DEPARTAMENTO
DEL CUSCO; QUIEN SUSCRIBE:

HACE CONSTAR:

Que, el Bachiller CAMARGO COSTILLA, Ivan, egresados de la escuela profesional de Educación, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, aplico su Proyecto de Investigación titulada “ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS Y APRENDIZAJE EN ALGEBRA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA, CUSCO, 2024”, comprendido entre el periodo del 09 de agosto del 2024..

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que viera por conveniente.

Cusco, 18 de octubre del 2024



Instrumentos de recolección de datos

Buenos días, estimado(a) participante, el presente cuestionario tiene como propósito Determinar la relación entre las actitudes hacia las matemáticas y el nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024, por lo que le solicito responda a cada uno de los enunciados con completa sinceridad. La información que nos brindará será completamente anónima y únicamente será utilizada para los fines de esta investigación.

Instrucciones: Por favor, marque con una (X) según corresponda en cada enunciado que se evalúa a través de ítem en una escala del 1 al 5, que indican lo siguiente:

Escala de Medición	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Valoración	1	2	3	4	5

Nº	ITEM	1	2	3	4	5
	Ansiedad					
1	La asignatura de matemáticas es la más difícil.					
2	Estudiar o trabajar con las matemáticas no me asusta en absoluto.					
3	Las matemáticas es una de las asignaturas que más temo					
4	Tengo confianza en mí mismo/a cuando me enfrento a un problema de matemáticas					
5	Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad.					
6	Estoy calmado/a y tranquilo/a cuando me enfrento a un problema de matemáticas.					
7	Trabajar con las matemáticas hace que me sienta nervioso/a.					
8	No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de matemáticas.					

9	Las matemáticas hacen que me sienta incomodo/a y nervioso/a				
Agradó					
10	Utilizar las matemáticas es una diversión				
11	Me divierte el hablar con otros de matemáticas.				
12	Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí				
13	Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas.				
Utilidad					
14	Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios.				
15	Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas.				
16	Espero tener que utilizar poco las matemáticas en mi vida profesional.				
17	Considero que existen otras asignaturas más importantes que las matemáticas para mi futura profesión.				
18	Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar las matemáticas				
19	Para mi futuro profesional la matemática es una de las asignaturas más importantes que tengo.				
Motivación					
20	La matemática es demasiado teórica para que pueda servirme de algo.				
21	Las matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de "ciencias", pero no para el resto de los estudiantes.				
22	La materia que se imparte en las clases de matemáticas es poco interesante.				
Confianza					
23	Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementará mis posibilidades de trabajo.				
24	Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de matemáticas.				
25	Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas.				

Lista de cotejo

La presente lista de cotejo ha sido diseñada con el propósito de evaluar el nivel de aprendizaje en álgebra de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco, durante el año 2024. Esta herramienta de evaluación está orientada a identificar y valorar las competencias fundamentales en el manejo de conceptos algebraicos que los estudiantes deben desarrollar a lo largo de su formación.

Nº	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Si	No
1.	Identifica correctamente las variables en un problema dado.		
2.	Es capaz de representar situaciones cotidianas mediante expresiones algebraicas.		
3.	Simplifica expresiones algebraicas aplicando las propiedades básicas de la aritmética.		
4.	Interpreta correctamente las operaciones algebraicas dentro de un contexto dado		
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas			
5.	Explica con claridad las relaciones entre términos en una ecuación.		
6.	Describe el significado de las constantes y coeficientes en una expresión algebraica.		
7.	Presenta y justifica sus respuestas utilizando un lenguaje algebraico adecuado.		
8.	Identifica y corrige errores en la interpretación de relaciones algebraicas.		
Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales			
9.	Aplica correctamente el método de ensayo y error para descubrir patrones algebraicos.		
10.	Utiliza la factorización para simplificar y resolver problemas algebraicos.		
11.	Encuentra reglas generales a partir de ejemplos específicos y las expresa algebraicamente.		
12.	Resuelve ecuaciones lineales y cuadráticas utilizando diferentes métodos.		
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia			
13.	Justifica la equivalencia entre diferentes formas de una expresión algebraica.		
14.	Argumenta sobre el efecto de las operaciones algebraicas en una ecuación.		
15.	Explica cómo un cambio en los valores de las variables afecta el resultado de una expresión.		
16.	Defiende sus respuestas utilizando principios algebraicos y ejemplos concretos.		

Observaciones adicionales:

Evaluador: _____ Fecha: _____

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación: Actitudes hacia las matemáticas y nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

Nombre del instrumento: Cuestionario

Investigador: Br. Iván Camargo Coellilla

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Diferente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelent e 81-100%
FUNDACIÓN	1. REBACCIÓN	Los indicadores o ítems están redactados cumpliendo los alcances necesarios					X
	2. CLARIDAD	Para formular una o más hipótesis apropiadas				X	
	3. OBJETIVIDAD	Este cuestionario es objetivo observado				X	
CONTENIDOS	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al momento de la diseño y desarrollo					
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad y profundidad				X	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento sirve en su sentido de comprensión de los objetivos de investigación				X	
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación				X	
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos sólidos, coherentes en la investigación					X
	9. COHERENCIA	Obra coherente entre los temas, información, diagramas y gráficas				X	
	10. METODOLÓGICA	Las estrategias de investigación responden al propósito del diseño				X	

II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

PROMEDIO: 80 %

Procede su aplicación



Debe corregirse




 Dr. O. Mg. ... Gonzalo Baque Palma Gómez
 D.N.I 23.33.3249
 Teléfono: 956.3.9.50.14

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación: Actitudes hacia las matemáticas y nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

Nombre del instrumento: Cuestionario

Investigador: Br. (ya) Camargo Castillo

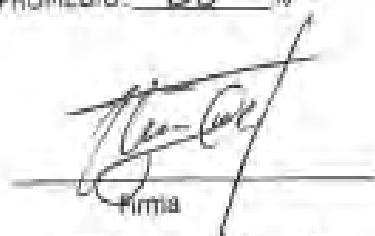
CRITERIO	INMEDIATORIOS	CRITERIOS	Bastante 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores o ítems están redactados considerando los elementos necesarios.					X
	2. CLARIDAD	Están formulados con un lenguaje apropiado.					X
	3. OBJETIVIDAD	Están expresados de manera objetiva.					X
ESTRUCTURA	4. ACTUALIDAD	El problema al que se refiere es actual y relevante.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad y pertinencia.				X	
	6. INTENCIÓNALIDAD	El instrumento sirve para la obtención de los objetivos de investigación.					X
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.					X
	8. CONSISTENCIA	Se hace uso coherente de los términos significativos de la investigación.					X
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					X
	10. METODOLOGÍA	Las estrategias de investigación responden al propósito del diseño.				X	

II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

PROMEDIO: 85 %

Procede su aplicación

Debe corregirse



Firma

Dr. O Mg. Mario Antonio Vélez Velasquez Lima

D.N.I.: 43099085

Teléfono: 997563929

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación: Actitudes hacia las matemáticas y nivel de aprendizaje en álgebra en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024

Nombre del instrumento: Cuestionario

Investigador: Br. Iván Camargo Costilla

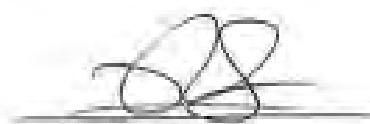
CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores de forma aún reflejan cumplimiento los diferentes requisitos.					X
	2. CLARIDAD	Este formulado con un lenguaje apropiado				X	
	3. OBJETIVIDAD	Este expresado en términos objetivos					X
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Se adapta al avance de la ciencia y tecnología					X
	5. SUFICIENCIA	Los ítems satisfactoriamente cantidad y profundidad				X	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento sirve para cumplir con el compromiso de las variables de investigación					X
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación					X
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, consistencia de la investigación					X
	9. CONFIERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables				X	
	10. METODOLOGÍA	Las estrategias de investigación responden al propósito del diseño de la investigación					X

II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

PROMEDIO: 85%

Procede su aplicación

Debe corregirse



Firma

Dr. O.Mg: Ricardo Castillo Remond

D.N.I: 23944087

Teléfono: 984347989

b. Otros

ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS	RESPUESTAS A ITEM 4 DIMENSIÓN																				TOTAL 4 DIMENSIÓN																
	ANSIEDAD					AGRADO					UTILIDAD					MOTIVACIÓN					CONFIANZA					Total Variable											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL	10	11	12	13	TOTAL	14	15	16	17	18	TOTAL	19	20	21	22	TOTAL	23	24	25	TOTAL	D1	D2	D3	D4	D5		
1	5	4	4	4	4	3	4	3	4	35	3	3	3	3	3	12	4	3	4	3	4	22	4	4	3	11	4	4	4	12	35	12	22	11	12	52	
2	4	5	1	5	1	5	1	5	1	28	5	5	5	5	5	20	5	5	1	3	3	20	1	3	2	6	4	5	5	14	28	20	20	6	14	88	
3	3	2	3	4	2	3	2	4	1	24	3	4	2	4	13	4	4	3	1	4	5	21	2	3	3	8	4	4	5	13	24	13	21	8	13	76	
4	2	3	2	4	3	4	3	3	3	27	3	3	4	4	4	14	5	5	2	3	4	5	24	2	1	3	6	5	5	5	15	27	14	24	6	15	86
5	2	4	2	4	2	4	2	4	2	26	4	3	4	4	15	4	5	3	3	3	4	22	2	2	6	4	5	5	14	26	15	22	6	14	83		
6	4	4	4	3	2	3	5	2	4	31	2	1	1	2	6	2	2	4	3	1	2	14	4	2	2	8	3	5	4	12	31	6	14	8	12	71	
7	3	4	1	4	2	3	2	4	2	25	4	4	4	4	16	4	4	3	3	3	3	20	2	2	2	6	3	5	5	13	25	16	20	6	15	88	
8	2	3	4	3	4	2	4	3	2	27	2	2	2	2	4	10	4	4	4	4	2	20	4	3	3	10	4	3	5	12	27	10	20	10	12	79	
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3	3	2	2	2	10	2	3	2	3	2	17	2	3	3	8	3	2	5	10	27	10	17	8	10	78	
10	5	2	5	5	5	5	1	5	1	34	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5	1	5	26	1	5	5	11	1	5	5	11	34	5	26	11	11	87
11	4	3	2	2	2	4	3	4	3	29	3	2	3	3	4	12	4	4	4	4	3	22	3	3	3	9	4	4	4	12	29	12	22	9	12	84	
12	3	3	3	4	3	4	3	3	3	29	3	3	3	3	3	12	2	2	3	3	3	17	3	3	2	8	3	3	3	4	10	29	12	17	8	10	76
13	4	4	4	2	3	3	4	3	4	31	2	3	2	5	12	5	5	4	4	2	5	25	1	1	1	3	5	5	5	15	31	12	25	3	15	88	
14	4	1	4	4	4	1	5	2	4	29	1	3	2	1	1	3	1	5	3	1	2	15	3	1	3	7	3	5	3	11	29	7	15	7	11	64	
15	4	3	3	2	4	3	4	3	4	29	4	2	2	4	12	4	4	4	2	2	18	3	2	2	7	4	4	4	12	29	12	18	7	12	78		
16	2	2	3	5	1	2	5	1	1	22	5	5	2	5	17	5	5	2	1	5	23	2	1	4	5	5	5	5	15	22	17	23	4	15	88		
17	3	3	3	2	2	4	2	4	2	25	3	3	3	3	3	12	4	5	4	3	2	22	3	2	4	9	5	5	4	14	25	12	22	8	14	82	
18	2	2	2	4	2	3	1	3	2	21	4	3	4	1	12	5	3	1	1	3	18	3	1	3	7	4	5	4	13	21	12	18	7	13	71		
19	1	3	3	2	2	2	4	2	4	11	32	4	3	3	5	15	5	5	5	4	3	24	1	1	1	3	4	4	5	14	32	15	24	3	14	88	
20	2	5	1	5	1	5	1	5	1	26	5	5	5	5	20	5	5	5	5	5	26	1	1	1	3	5	4	5	14	26	20	26	3	14	88		
21	1	4	1	3	2	4	2	4	1	22	4	4	4	4	16	5	5	1	1	4	20	1	2	1	4	3	5	5	13	22	16	20	4	13	75		
22	3	3	3	3	3	3	4	3	3	28	3	3	3	4	13	4	4	4	4	3	21	4	3	3	10	4	4	4	12	28	13	21	10	12	64		
23	5	1	4	1	4	1	4	2	4	25	4	5	4	3	16	4	4	4	1	2	20	5	4	5	14	4	5	5	14	25	16	20	14	14	88		
24	5	2	2	4	2	5	3	2	4	29	2	2	2	2	8	4	5	4	4	2	21	4	4	2	10	4	2	5	11	29	8	21	10	11	79		
25	3	3	3	5	5	1	1	5	4	30	5	4	1	3	13	5	5	5	1	5	24	4	4	5	13	4	2	3	9	20	13	24	13	9	89		
26	4	3	4	4	2	4	5	4	2	32	2	4	4	4	14	4	4	4	4	4	22	2	4	2	8	2	5	5	12	22	14	22	8	12	88		
27	1	1	1	4	2	5	3	4	1	22	5	4	4	5	16	5	5	2	2	5	5	24	5	4	1	10	4	5	5	14	25	16	20	14	14	88	
28	5	3	2	2	5	2	4	3	3	29	2	2	1	7	4	4	2	3	3	4	20	3	4	2	9	4	5	5	14	29	7	20	9	14	79		
29	1	4	1	4	4	4	1	4	1	24	4	4	4	4	16	4	4	4	4	4	22	4	1	1	6	4	4	5	13	24	16	22	6	13	88		
30	5	2	5	1	3	5	4	5	3	35	1	1	2	1	5	5	3	1	5	4	4	22	1	3	2	6	5	2	5	12	35	5	22	6	12	88	
31	3	4	2	3	2	3	4	3	2	26	2	3	2	2	10	1	2	3	2	2	3	13	2	3	2	7	2	3	2	7	28	10	13	7	7	63	
32	3	3	2	2	4	2	2	2	2	22	4	2	2	10	4	4	4	4	3	2	22	10	21	7	10	70	7	22	18	24	10	14	88				
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	6	1	1	1	3	5	5	1	11	9	4	6	3	11	33		
34	3	3	3	3	3	3	3	4	2	28	4	3	3	3	3	13	2	4	3	2	2	16	3	5	5	12	15	28	12	16	13	15	88				
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
VICE RECTORADO DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe asesor del trabajo de investigación titulado: **Actitudes hacia las matemáticas y aprendizaje en álgebra en estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024**

Presentado por el estudiante: **Br. Ivan Camargo Costilla**, con código Nro. 134341, para optar al título profesional de **Licenciado en Educación Especialidad: Matemática y Física**, informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 03 (TRES) veces, mediante el software antiplagio Turnitin, conforme al artículo 6º del presente reglamento y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de: 10% (diez por ciento).

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación, tesis, textos, libros, revistas, artículos científicos, material de enseñanza y otros (art. 7 inc.2 y 3).

PORCENTAJE	EVALUACIÓN Y ACCIONES	MARQUE CON UNA "X"
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30%	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayores a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software antiplagio.

Cusco, 28 de octubre de 2024

DR. Federico Ubaldo Fernández Sutta
CÓDIGO ORCID: 0000-002-3453-6589

Se adjunta:

1. Reporte Generado por el Sistema Antiplagio

NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
Actitudes hacia las matemáticas y aprendizaje en álgebra en estudiantes de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2024	Ivan Camargo Costilla
RECUENTO DE PALABRAS	RECUENTO DE CARACTERES
20311 Words	122431 Characters
RECUENTO DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
90 Pages	745.6KB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Nov 6, 2024 6:44 AM GMT-5	Nov 6, 2024 6:47 AM GMT-5

● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)