



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL  
CUSCO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DE LA  
EDUCACIÓN**

**TESIS**

**APLICACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SU EFECTO  
EN LA MOTIVACIÓN ACADÉMICA Y EL RENDIMIENTO EN  
MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA DE LA I.E. MIGUEL GRAU, ABANCAY – 2025**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**AUTOR:**

**Br. PERCY ANCALLA HUAMANI**

**ASESOR:**

**Mgtr. JAIME RIVAS FOLLANO**

**ORCID: 0000-0001-8372-1927**

**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** ..... JAIME RIVAS FOLLANO .....  
..... quien aplica el software de detección de similitud al  
trabajo de investigación/tesis titulada: ..... APLICACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE  
..... Y SU EFECTO EN LA MOTIVACIÓN ACADÉMICA Y EL RENDIMIENTO EN  
..... MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA  
..... I.E. MIGUEL GRAU, ABANCAY - 2025 .....

Presentado por: PERCY ANCALPA HUAMANI ..... DNI N° 31040474 ..;  
presentado por: ..... DNI N°: .....  
Para optar el título Profesional/Grado Académico de ..... MAESTRO EN EDUCACIÓN  
..... MENTIÓN GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN .....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el  
Software de Similitud, conforme al Art. 6° 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.	<u>X</u>
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, 04 de Diciembre ..... de 2025 .....

Firma

Post firma..... JAIME RIVAS FOLLANO .....

Nro. de DNI..... 42393007 .....

ORCID del Asesor..... 0000-0001-8372-1927 .....

### Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:535975589 .....

**PERCY ANCALLA HUAMANI**

**APLICACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SU EFECTO EN LA MOTIVACIÓN ACADÉMICA Y EL RENDIMIENTO...**

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

**Detalles del documento**

Identificador de la entrega

trn:oid::27259:535975589

**116 páginas**

Fecha de entrega

3 dic 2025, 3:56 p.m. GMT-5

**15.473 palabras**

Fecha de descarga

3 dic 2025, 4:14 p.m. GMT-5

**99.717 caracteres**

Nombre del archivo

TESIS PERCY FINAL 3 DIC CORREC CARAT.pdf

Tamaño del archivo

11.7 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 12 palabras)

## Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

## Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 0%  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.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO


## ESCUELA DE POSGRADO


### INFORME DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES A TESIS


Dr. TITO LIVIO PAREDES GORDON, Director (e) de la Escuela de Posgrado, nos dirigimos a usted en condición de integrantes del jurado evaluador de la tesis intitulada **APLICACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SU EFECTO EN LA MOTIVACIÓN ACADÉMICA Y EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. MIGUEL GRAU, ABANCAY – 2025** de la Br. BR. PERCY ANCALLA HUAMANI. Hacemos de su conocimiento que el (la) sustentante ha cumplido con el levantamiento de las observaciones realizadas por el Jurado el día **VEINTICUATRO DE NOVIEMBRE DE 2025**.


Es todo cuanto informamos a usted fin de que se prosiga con los trámites para el otorgamiento del grado académico de **MAESTRO EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**.

Cusco, 01 DE DICIEMBRE DEL 2025.

  
DR. ALEJANDRO CHILE LETONA  
Primer Replicante

  
DR. FREDDY FRANK GONZALES QUISPE  
Segundo Replicante

  
DR. FEDERICO UBALDO FERNANDEZ SUTTA  
Primer Dictaminante

  
MGT. FELIX GONZALO GONZALES SURCO  
Segundo Dictaminante

## DEDICATORIA

*A Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por guiarme en cada paso de este camino académico y personal.*

*A mis padres, por su amor incondicional, sacrificio y ejemplo de perseverancia, que han sido el motor constante para alcanzar mis metas.*

*A mis hijos, por ser la inspiración diaria que me impulsa a seguir creciendo y superándome, con la esperanza de dejarles un legado de esfuerzo y dedicación.*

*A mis maestros y a todas las personas que creyeron en mí, por su apoyo y confianza, que me alentaron a culminar este proyecto con compromiso y responsabilidad.*

*Percy*

## AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco y a la Escuela de Posgrado, por brindarme la oportunidad de continuar con mi formación académica y profesional.*

*A mis docentes de la Maestría en Educación, quienes con su conocimiento, orientación y exigencia me motivaron a perseverar en el camino de la investigación.*

*A mi asesor de tesis, por su paciencia, acompañamiento y valiosas sugerencias, que enriquecieron de manera significativa el desarrollo del presente estudio.*

*A las autoridades, docentes y estudiantes de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, quienes con su disposición y colaboración hicieron posible la aplicación de los instrumentos y el desarrollo del trabajo de campo.*

*A mi familia, por su apoyo incondicional, comprensión y aliento en los momentos más exigentes de este proceso académico.*

*Finalmente, a todos aquellos que, de manera directa o indirecta, contribuyeron a la culminación de este trabajo de investigación, expreso mi sincero reconocimiento y gratitud.*

*Percy*

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
INDICE .....	IV
LISTA DE TABLAS .....	VI
LISTA DE FIGURAS .....	VIII
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT .....	X
INTRODUCCION .....	XI

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación problemática .....	1
1.2. Formulación del problema .....	3
a) Problema general .....	3
b) Problemas específicos .....	4
1.3. Justificación de la investigación .....	4
Justificación teórica. ....	4
Justificación práctica. ....	5
Justificación metodológica. ....	6
1.4. Objetivos de la investigación .....	6
a. Objetivo general .....	6
b. Objetivos específicos .....	6
1.5 Delimitaciones .....	7

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

2.1. Bases teóricas . . . . .	8
2.2. Marco conceptual (palabras clave) . . . . .	10
Aplicación de experiencias de aprendizaje . . . . .	10
Rendimiento en Matemática . . . . .	12
Motivación académica . . . . .	13
2.3. Antecedentes empíricos de la investigación . . . . .	14
2.3. Antecedentes empíricos de la investigación . . . . .	14
Antecedentes internacionales . . . . .	14
Antecedentes nacionales . . . . .	17
Antecedentes locales . . . . .	19
2.4. Hipótesis . . . . .	22
a. Hipótesis general . . . . .	22
b. Hipótesis específicas . . . . .	22
2.5. Identificación de variables e indicadores . . . . .	23
2.6. Operacionalización de variables . . . . .	23

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

3.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica . . . . .	26
3.2. Tipo y nivel de investigación . . . . .	27
Tipo de investigación. . . . .	27
Enfoque de la investigación . . . . .	27
Nivel de investigación . . . . .	28
Diseño de la investigación . . . . .	28
Método de investigación . . . . .	28
3.3. Unidad de análisis . . . . .	29
3.4. Población de estudio . . . . .	29

	vi
3.5. Tamaño de muestra .....	30
3.6. Técnicas de selección de muestra .....	30
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de información . ....	30
3.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información . ....	32
3.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas .....	33
3.10 Validación de instrumentos por expertos .....	34
Validación del contenido mediante V de Aiken .....	34
Confiabilidad del instrumento mediante Alfa de Cronbach .....	35

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados .....	36
Análisis descriptivo de la muestra .....	36
Resultados de la variable Rendimiento en Matemática .....	38
Dimensión Traducción numérica .....	38
Dimensión Comunicación .....	39
Dimensión Estrategias de estimación y cálculo .....	40
Dimensión Argumentación .....	41
Síntesis de resultados en rendimiento matemático .....	42
Resultados de la variable Motivación Académica .....	43
Dimensión Metas intrínsecas .....	43
Dimensión Metas extrínsecas .....	44
Dimensión Valor de la tarea .....	45
Dimensión Creencias de control .....	46
Dimensión Autoeficacia .....	47
Dimensión Ansiedad ante los exámenes .....	48
Síntesis de resultados en motivación académica .....	49
Síntesis del análisis de resultados .....	50
Análisis inferencial .....	51
4.2 Pruebas de hipótesis .....	54

	vii
Hipótesis general .....	54
Hipótesis específica 1 .....	55
Hipótesis específica 2 .....	56
Hipótesis específica 3 .....	57
4.3. Presentación y discusión de resultados .....	59
CONCLUSIONES .....	61
RECOMENDACIONES . .....	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	63
ANEXOS .....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Operacionalización de Variables .....	24
<b>Tabla 2</b>	Características sociodemográficas de la muestra de estudiantes de tercer grado de secundaria .....	37
<b>Tabla 3</b>	Resultados descriptivos de la dimensión traducción numérica por grupo y momento de evaluación .....	38
<b>Tabla 4</b>	Resultados descriptivos de la dimensión comunicación por grupo y momento de evaluación .....	39
<b>Tabla 5</b>	Resultados descriptivos de la dimensión estrategias de estimación y cálculo por grupo y momento de evaluación .....	40
<b>Tabla 6</b>	Resultados descriptivos de la dimensión argumentación por grupo y momento de evaluación .....	41
<b>Tabla 7</b>	Resultados descriptivos de la dimensión metas intrínsecas por grupo y momento de evaluación .....	43
<b>Tabla 8</b>	Resultados descriptivos de la dimensión metas extrínsecas por grupo y momento de evaluación .....	44
<b>Tabla 9</b>	Resultados descriptivos de la dimensión valor de la tarea por grupo y momento de evaluación .....	45
<b>Tabla 10</b>	Resultados descriptivos de la dimensión creencias de control por grupo y momento de evaluación .....	46
<b>Tabla 11</b>	Resultados descriptivos de la dimensión autoeficacia por grupo y momento de evaluación .....	47
<b>Tabla 12</b>	Resultados descriptivos de la dimensión ansiedad ante los exámenes por grupo y momento de evaluación .....	48
<b>Tabla 13</b>	Resultados de la prueba t en rendimiento matemático .....	51

<b>Tabla 14</b> Resultados de la prueba t en motivación académica .....	52
<b>Tabla 15</b> Tamaños de efecto en rendimiento y motivación .....	53
<b>Tabla 16</b> Comparación global de medias en rendimiento matemático y motivación académica (postest) entre grupos .....	54
<b>Tabla 17</b> Comparación de medias en motivación académica (postest) entre grupos ...	55
<b>Tabla 18</b> Comparación de medias en rendimiento matemático (postest) entre grupos	56
<b>Tabla 19</b> Comparación de medias en motivación académica y rendimiento matemático (postest) entre grupos .....	58

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Ubicación geográfica de la I.E.Miguel Grau, Abancay .....	27
<b>Figura 2</b>	Esquema del diseño cuasi experimental .....	28
<b>Figura 3</b>	Edad promedio por grupo (experimental y control) .....	35
<b>Figura 4</b>	Comparación de medias en la dimensión traducción numérica por grupo y momento de evaluación .....	38
<b>Figura 5</b>	Comparación de medias en la dimensión comunicación por grupo y momento de evaluación .....	39
<b>Figura 6</b>	Comparación de medias en la dimensión estrategias de estimación y cálculo por grupo y momento de evaluación.....	40
<b>Figura 7</b>	Comparación de medias en la dimensión argumentación por grupo y momento de evaluación .....	41
<b>Figura 8</b>	Comparación de medias en la dimensión metas intrínsecas por grupo y momento de evaluación .....	43
<b>Figura 9</b>	Comparación de medias en la dimensión metas extrínsecas por grupo y momento de evaluación .....	44
<b>Figura 10</b>	Comparación de medias en la dimensión valor de la tarea por grupo y momento de evaluación .....	45
<b>Figura 11</b>	Comparación de medias en la dimensión creencias de control por grupo y momento de evaluación .....	46
<b>Figura 12</b>	Comparación de medias en la dimensión autoeficacia por grupo y momento de evaluación .....	47

<b>Figura 13</b> Comparación de medias en la dimensión ansiedad ante los exámenes por grupo y momento de evaluación .....	48
<b>Figura 14</b> Comparación de medias en rendimiento matemático (pretest y posttest en ambos grupos). .....	52

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito analizar el efecto de la aplicación de experiencias de aprendizaje en el rendimiento en Matemática y la motivación académica de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2025. Se empleó un diseño cuasi experimental con grupo control no equivalente, aplicando pruebas de rendimiento y el cuestionario MSLQ adaptado al español en tres momentos (pretest, postest 1 y postest 2). La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes distribuidos en un grupo experimental y uno de control.

Los resultados mostraron que el grupo experimental alcanzó incrementos significativos en las cuatro dimensiones del rendimiento matemático (traducción numérica, comunicación, estimación y cálculo, y argumentación), así como en cinco de las seis dimensiones de la motivación académica, destacando el aumento del valor de la tarea, la autoeficacia y las creencias de control, junto con la disminución de la ansiedad ante los exámenes. El análisis inferencial, mediante pruebas t de Student y tamaños de efecto, confirmó diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo experimental en ambas variables.

Se concluye que la aplicación de experiencias de aprendizaje contextualizadas constituye una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer tanto el rendimiento académico en Matemática como la motivación académica, lo cual refuerza la pertinencia de su incorporación en las prácticas pedagógicas de la educación secundaria en contextos andinos.

*Palabras clave:* Experiencias de Aprendizaje - Motivación Académica - Rendimiento en Matemática - Contextualización.

## ABSTRACT

The purpose of this research was to analyze the effect of the implementation of learning experiences on Mathematics performance and academic motivation among third-grade secondary students at the Miguel Grau School in Abancay, 2025. A quasi-experimental design with a non-equivalent control group was applied, using mathematics achievement tests and the Spanish-adapted MSLQ questionnaire at three moments (pretest, posttest 1, and posttest 2). The sample consisted of 60 students distributed into an experimental and a control group.

Results showed that the experimental group achieved significant improvements in the four dimensions of mathematics performance (numerical translation, communication, estimation and calculation, and argumentation), as well as in five of the six dimensions of academic motivation. Notably, increases were observed in task value, self-efficacy, and control beliefs, together with a reduction in test anxiety. Inferential analysis using Student's t-tests and effect sizes confirmed statistically significant differences in favor of the experimental group in both variables.

It is concluded that the implementation of contextualized learning experiences is an effective pedagogical strategy to strengthen both academic performance in Mathematics and academic motivation, reinforcing the relevance of its incorporation into secondary education practices in Andean contexts.

*Keywords:* Learning Experiences - Academic Motivation - Mathematics Performance - Contextualization.

## INTRODUCCIÓN

La educación en el siglo XXI enfrenta el desafío de garantizar aprendizajes significativos en un contexto marcado por profundas transformaciones sociales, tecnológicas y económicas. Entre las competencias fundamentales, la matemática ocupa un lugar central, dado que constituye la base para el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la inserción plena en la vida ciudadana y laboral. No obstante, los informes internacionales (OECD, 2023; UNESCO, 2022) evidencian que los estudiantes de países latinoamericanos, incluido el Perú, se ubican por debajo del promedio mundial en rendimiento matemático, lo que refleja brechas estructurales que afectan especialmente a contextos rurales y de menores recursos.

En el ámbito nacional, los resultados de la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA 2023) y la Evaluación Muestral 2022 muestran bajos niveles de logro en Matemática, con mayor incidencia en regiones andinas como Apurímac (Ministerio de Educación, 2023, 2024). A nivel regional y local, los informes de la UGEL Abancay (2024) confirman que las prácticas pedagógicas predominantes se centran en estrategias expositivas, con poca vinculación a situaciones de la vida cotidiana, lo cual repercute tanto en el rendimiento como en la motivación de los estudiantes.

Frente a esta realidad, la presente investigación propone la aplicación de experiencias de aprendizaje contextualizadas como una estrategia pedagógica capaz de mejorar simultáneamente el rendimiento en Matemática y la motivación académica. Este enfoque, sustentado en el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (1984) y en la Teoría de la Autodeterminación de Deci y Ryan (2000, 2020), plantea que el conocimiento se construye de

manera más sólida cuando los estudiantes participan en actividades que parten de su realidad, promueven la reflexión y posibilitan la transferencia a nuevos contextos.

El estudio se desarrolló con estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, mediante un diseño cuasi experimental con grupo control no equivalente y aplicación de pre y posttest. Se evaluó el impacto de la intervención en la competencia *Resuelve problemas de cantidad* y en las dimensiones de la motivación académica propuestas por el MSLQ, buscando generar evidencia empírica que aporte a la mejora de la práctica pedagógica en la región.

El informe se organiza en cuatro capítulos: el Capítulo I presenta el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos y las delimitaciones; el Capítulo II desarrolla el marco teórico y conceptual que sustenta la investigación; el Capítulo III expone la metodología, incluyendo el diseño, la población, la muestra, los instrumentos y el análisis estadístico; y el Capítulo IV presenta los resultados y la discusión, contrastando los hallazgos con la literatura revisada. Finalmente, se incluyen las conclusiones y recomendaciones, orientadas a docentes, directivos y autoridades educativas.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Situación problemática

A nivel global, el bajo rendimiento en matemática sigue siendo uno de los mayores desafíos del sistema educativo contemporáneo. El informe *PISA 2022* (OECD, 2023) reveló que, en promedio, los estudiantes de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) superan en más de 70 puntos a sus pares en América Latina, lo que evidencia brechas estructurales en el desarrollo de competencias matemáticas. La UNESCO (2023) subraya que estas limitaciones no solo afectan el desempeño académico, sino que también obstaculizan la capacidad de los jóvenes para integrarse en una economía digitalizada y basada en datos, comprometiendo su desarrollo profesional y ciudadano.

En América Latina, la situación es particularmente crítica. Perú, junto con República Dominicana y Panamá, se ubica entre los países con los puntajes más bajos en la evaluación de matemática de PISA 2022 (OECD, 2023). Estudios recientes señalan que estas dificultades se agravan por factores contextuales: la pobreza, la ruralidad, la falta de acceso a tecnologías educativas y la persistencia de metodologías tradicionales centradas en la transmisión de contenidos (Cárdenas-Tapia et al., 2022; OECD, 2024). En particular, los estudiantes de zonas rurales enfrentan mayores obstáculos debido a la escasa contextualización curricular, la infraestructura educativa limitada y la baja capacitación docente en enfoques activos de aprendizaje (Brunner y Elacqua, 2023).

En el ámbito nacional, los datos del Ministerio de Educación (Minedu) confirman esta tendencia. La *Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2023* muestra que solo el 28 % de los estudiantes de segundo grado de secundaria alcanza el nivel satisfactorio en matemática, y este porcentaje desciende a 14 % en zonas rurales (Minedu, 2024). La *Evaluación Muestral 2022* refuerza estos hallazgos, al reportar que mientras el 38 % de los estudiantes urbanos logra un desempeño adecuado, en las zonas rurales apenas 1 de cada 7 estudiantes supera la línea base (Minedu, 2023). El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2024) sitúa a las regiones andinas; incluida Apurímac, entre las de menor índice de desarrollo social educativo, con déficits persistentes en competencias numéricas y razonamiento lógico.

En esta región, Apurímac presenta una de las tasas más altas de pobreza monetaria del país (32,4 % en 2024) y una fuerte migración estudiantil hacia zonas urbanas, lo que afecta la continuidad educativa (INEI, 2024; Chávez y Quispe, 2023). Los informes de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) de Abancay (2024) indican que 65 % de las sesiones de matemática observadas en tercer grado de secundaria se basan en estrategias expositivas, con escaso uso de recursos didácticos y nula vinculación con el entorno sociocultural del estudiante. Esta desconexión curricular se traduce en baja motivación, manifestada a través de ausentismo, desinterés en las tareas y escasa participación en actividades académicas voluntarias.

En la Institución Educativa «Miguel Grau» de Abancay, los registros internos de 2024 revelan que más del 60 % de los estudiantes de tercer grado de secundaria se encuentran en los niveles “En inicio” o “En proceso” en la competencia *Resuelve problemas de cantidad* (Minedu, 2023). Además, los reportes de tutoría identifican una clara correlación entre el desempeño académico deficiente y la desmotivación estudiantil. Docentes entrevistados reconocen dificultades para implementar el enfoque por competencias de manera integrada, y

señalan la ausencia de experiencias de aprendizaje significativas que articulen los contenidos matemáticos con realidades locales, como la medición del caudal del río Pachachaca, el análisis de costos en la feria agrícola de Andahuaylas o el uso de patrones geométricos en la artesanía andina.

Este escenario se enmarca en una literatura creciente que vincula la motivación académica con la relevancia contextual de las tareas. Según la *Teoría de la Autodeterminación* (Deci & Ryan, 2020), la motivación intrínseca florece cuando los estudiantes perciben autonomía, competencia y pertinencia en sus aprendizajes. Asimismo, Wigfield y Eccles (2020) destacan que las expectativas de valor percibido; especialmente la utilidad personal y social del conocimiento, son predictores clave del rendimiento en matemática. En este sentido, las experiencias de aprendizaje contextualizadas, diseñadas desde un enfoque socioformativo y culturalmente sensible, emergen como estrategias pedagógicas prometedoras para cerrar brechas cognitivas y afectivas (González-Carrasco y Reyes, 2023; UNESCO, 2024).

Por tanto, la problemática central radica en la falta de implementación de experiencias de aprendizaje significativas y contextualizadas en matemática, lo que contribuye a la baja motivación académica y al insuficiente rendimiento de los estudiantes de secundaria en la I.E. Miguel Grau de Abancay. Frente a ello, esta investigación propone explorar cómo la aplicación de experiencias de aprendizaje basadas en problemas locales puede incidir positivamente en la motivación y el desempeño matemático, en coherencia con los lineamientos del currículo nacional por competencias y con los principios de equidad y pertinencia cultural.

## **1.2. Formulación del problema**

La situación problemática descrita evidencia un conjunto de limitaciones en el logro matemático y en la motivación académica de los estudiantes, tanto en el contexto nacional

como en el regional y local. Ante este panorama, se plantea necesario formular de manera clara el problema de investigación, precisando la relación entre la aplicación de experiencias de aprendizaje y sus posibles efectos en la motivación y el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay.

**a) Problema general**

¿De qué manera la aplicación de experiencias de aprendizaje influye en la motivación académica y en el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025?

**b) Problemas específicos**

1. ¿Cuál es el efecto de la aplicación de experiencias de aprendizaje en la motivación académica de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025?
2. ¿Cuál es el efecto de la aplicación de experiencias de aprendizaje en el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025?
3. ¿Existen diferencias significativas en la motivación académica y en el rendimiento en Matemática entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo control de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025?

**1.3. Justificación de la investigación**

La presente investigación se justifica en la medida en que busca responder a una problemática educativa que afecta tanto el rendimiento académico como la motivación de los estudiantes en el área de Matemática. Su aporte se fundamenta en tres dimensiones complementarias: la teórica, al enriquecer los marcos conceptuales que explican la relación entre experiencias de aprendizaje y logro escolar; la práctica, al ofrecer una propuesta

pedagógica contextualizada que puede mejorar los resultados en la institución y en la región; y la metodológica, al aplicar un diseño riguroso y poco frecuente en el contexto local, capaz de generar evidencia válida y replicable para la investigación educativa.

**Justificación teórica.** La presente investigación se sustenta en tres marcos conceptuales fundamentales. En primer lugar, el aprendizaje experiencial propuesto por Kolb (1984) y actualizado en estudios recientes sostiene que el conocimiento se construye mediante un ciclo que incluye experiencia concreta, reflexión, conceptualización y aplicación. Al sistematizar experiencias de aprendizaje contextualizadas, este estudio busca aportar evidencia sobre la manera en que dicho ciclo puede operacionalizarse en el área de Matemática en la Educación Básica Regular peruana. En segundo lugar, la Teoría de la Autodeterminación de Deci y Ryan (2000, 2020) plantea que la motivación académica se fortalece cuando se satisfacen las necesidades de autonomía, competencia y relación. La medición de la motivación antes y después de la intervención permitirá comprender con mayor precisión los mecanismos que favorecen la regulación autónoma en contextos rurales andinos, los cuales han sido escasamente documentados en la literatura. En tercer lugar, la relación entre motivación y logro matemático ha sido ampliamente investigada en entornos urbanos (Wigfield y Eccles, 2020), pero persisten vacíos en contextos de recursos limitados. Los hallazgos de esta tesis contribuirán a cerrar dicha brecha y a enriquecer los modelos explicativos del rendimiento académico en matemática.

**Justificación práctica.** En el ámbito institucional, los resultados permitirán que la I.E. Miguel Grau disponga de una propuesta pedagógica validada que articula problemas de la realidad local, como el cálculo de caudales del río Pachachaca o la estimación de costos en la feria agrícola, con las capacidades de la competencia Resuelve problemas de cantidad. Esto podría traducirse en mejoras concretas en la motivación estudiantil y en el rendimiento académico, factores clave en la evaluación docente y en los planes de mejora de la UGEL Abancay. En el

nivel regional, la elaboración de secuencias vivenciales replicables podría ser asumida por otras instituciones educativas de Apurímac, lo que contribuiría a disminuir las brechas entre áreas urbanas y rurales identificadas por el Ministerio de Educación (2024). Desde una perspectiva de política educativa, demostrar que la contextualización de los contenidos curriculares genera un impacto positivo en los aprendizajes respalda la pertinencia del enfoque por competencias del Currículo Nacional y justifica la asignación de recursos hacia estrategias didácticas de alta efectividad.

**Justificación metodológica.** Desde el punto de vista metodológico, la investigación emplea un diseño cuasi experimental con grupo control no equivalente y aplicación de pre y postest, poco frecuente en estudios latinoamericanos que integran variables cognitivas (rendimiento) y afectivas (motivación). El uso de una lista de cotejo para verificar la fidelidad de la intervención, un cuestionario MSLQ abreviado con alta consistencia interna ( $\alpha^3$  0.88) y una prueba objetiva validada mediante el índice V de Aiken refuerza la rigurosidad en la medición de constructos educativos complejos. Asimismo, la aplicación de ANCOVA para controlar covariables iniciales, junto con pruebas no paramétricas cuando corresponda, ofrece un modelo de análisis replicable que combina robustez estadística y viabilidad en contextos escolares. Finalmente, la inclusión de la motivación académica como variable mediadora entre la intervención y el rendimiento responde a la tendencia actual de pasar de análisis simples de causa a modelos explicativos más sofisticados en la investigación educativa (Sjøberg, 2023).

## 1.4. Objetivos de la investigación

### a. Objetivo general

Determinar el efecto de la aplicación de experiencias de aprendizaje sobre la motivación académica y el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.

**b. Objetivos específicos**

1. Determinar el efecto de las experiencias de aprendizaje en la motivación académica de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.
2. Determinar el efecto de las experiencias de aprendizaje en el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.
3. Comparar la motivación académica y el rendimiento en Matemática entre los estudiantes de tercero de secundaria que participan en experiencias de aprendizaje y aquellos que siguen la metodología tradicional de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025..

**1.5 Delimitaciones**

Delimitación temporal: año académico 2025.

Delimitación espacial: I.E. Miguel Grau, distrito y provincia de Abancay, Apurímac.

Delimitación temática: competencia Resuelve problemas de cantidad y sus cuatro capacidades.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 2.1. Bases teóricas

El diseño de experiencias de aprendizaje efectivas en matemática se sustenta en un conjunto convergente de teorías contemporáneas que vinculan la construcción del conocimiento, la motivación autónoma y la contextualización sociocultural. Estas bases teóricas articulan enfoques pedagógicos activos, procesos motivacionales y principios de justicia curricular, especialmente relevantes en contextos rurales y andinos como el de Abancay.

**Aprendizaje experiencial y situado:** El aprendizaje experiencial, propuesto originalmente por Kolb (1984) y actualizado en su versión más reciente (Kolb & Kolb, 2021), sigue siendo un pilar fundamental para comprender cómo los estudiantes internalizan conocimientos abstractos mediante la interacción con su entorno. El ciclo de cuatro fases: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa; ofrece un marco dinámico para diseñar secuencias didácticas que integren la realidad local como recurso pedagógico. Investigaciones recientes en contextos diversos confirman que este modelo mejora significativamente el rendimiento en matemática y fortalece la autorregulación del aprendizaje (Kim y Park, 2023; Martínez & Rojas, 2024).

Complementariamente, el aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991; Wenger-Trayner y Wenger-Trayner, 2023) enfatiza que el conocimiento adquiere sentido cuando se desarrolla en contextos auténticos de práctica. En educación matemática, esto implica que los estudiantes deben resolver problemas reales; como calcular áreas de cultivo, estimar pérdidas

postcosecha o analizar fluctuaciones en precios de mercado, para atribuir valor al conocimiento numérico. Este enfoque cobra especial relevancia en regiones como Apurímac, donde las actividades agrícolas, comerciales y comunitarias ofrecen escenarios ricos para la modelización matemática (Ramos, 2023; Salas, 2022).

**Motivación y autodeterminación en el aprendizaje matemático:** La Teoría de la Autodeterminación (Deci y Ryan, 2020) proporciona una base sólida para analizar los factores que impulsan el compromiso estudiantil. Esta teoría sostiene que la motivación intrínseca florece cuando se satisfacen tres necesidades psicológicas universales: autonomía (sentido de agencia), competencia (percepción de eficacia) y relación (pertenencia social). En el ámbito matemático, investigaciones en contextos latinoamericanos muestran que las estrategias pedagógicas que promueven estas necesidades reducen la ansiedad matemática y aumentan la persistencia ante tareas complejas (Vargas y Cárdenas, 2023; Howard et al., 2024).

Recientemente, la UNESCO (2024) ha destacado que, en contextos rurales y marginados, la autonomía pedagógica; es decir, la capacidad del estudiante para co-diseñar sus aprendizajes con base en su entorno; es un predictor clave de éxito en STEM. Esto refuerza la necesidad de superar metodologías prescriptivas y favorecer diseños curriculares flexibles y co-construidos con la comunidad educativa.

**Aprendizaje basado en problemas (ABP) y cooperativo:** El aprendizaje basado en problemas (ABP) se ha consolidado como una estrategia eficaz para desarrollar competencias matemáticas complejas. Bron y Prudente (2024), en un metaanálisis reciente, demostraron que el ABP mejora no solo el rendimiento, sino también la creatividad y la capacidad de transferencia del conocimiento a nuevos contextos. En América Latina, estudios en Perú y Bolivia han mostrado que adaptar los problemas a realidades locales; como el manejo de

recursos hídricos o la planificación de ferias comunales, incrementa la participación y el razonamiento cuantitativo (Castro y Lazo, 2023; Quispe, 2022).

Paralelamente, el aprendizaje cooperativo, desarrollado por Slavin (2019) y actualizado en propuestas contemporáneas como el *Team-Based Learning* (TBL), promueve la interdependencia positiva y la equidad en el aula. En contextos multigrado y multiculturales como los de Apurímac, esta estrategia no solo mejora el desempeño académico, sino que también fortalece las competencias socioemocionales y la identidad comunitaria (García y Flores, 2024).

**Integración curricular y pertinencia cultural en el currículo peruano:** En el Perú, el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB, 2016), con sus actualizaciones de 2022–2024, promueve un enfoque por competencias que exige la articulación de saberes disciplinares con contextos vitales del estudiante. El Ministerio de Educación (2023) insiste en que las experiencias de aprendizaje deben ser significativas, integradas y contextualizadas, especialmente en matemática, donde los niveles de desmotivación son críticos.

Estudios recientes en el sur andino confirman esta orientación: Huamán (2024) y Ramos (2023) documentaron mejoras en la competencia *Resuelve problemas de cantidad* tras implementar unidades didácticas vinculadas al ciclo agrícola, la economía local y la gestión comunal. Estas experiencias no solo elevaron el rendimiento, sino que también fortalecieron la identidad cultural y la valoración del conocimiento matemático como herramienta de transformación social.

**Síntesis teórica:** En conjunto, estas teorías convergen en un principio central: el aprendizaje matemático significativo surge cuando los estudiantes perciben que lo que aprenden tiene sentido en su vida, les otorga poder de acción y se desarrolla en comunidad. La integración del aprendizaje experiencial, la motivación autodeterminada, el ABP y el enfoque intercultural no

solo es pedagógicamente viable, sino éticamente necesaria en contextos históricamente marginados como Abancay. Esta síntesis teórica fundamenta la propuesta de esta investigación: diseñar e implementar experiencias de aprendizaje contextualizadas que articulen el currículo nacional, las realidades locales y los principios de la justicia cognitiva.

## 2.2. Marco conceptual (palabras clave)

**Aplicación de experiencias de aprendizaje.** La aplicación de experiencias de aprendizaje constituye un proceso pedagógico estructurado que organiza actividades en secuencias con fases diferenciadas. Su propósito es que el estudiante construya conocimientos a partir de situaciones contextualizadas y significativas, transitando por un ciclo que incluye experiencia concreta, reflexión, conceptualización y aplicación. En el contexto de la enseñanza de la Matemática, este enfoque busca no solo desarrollar competencias cognitivas, sino también fortalecer la motivación académica, la autoeficacia y la capacidad de argumentación.

- **Fidelidad de la secuencia.** Se refiere al grado en que la implementación de la experiencia respeta las fases y actividades planificadas. Una alta fidelidad garantiza que los estudiantes atraviesen de manera ordenada cada momento del ciclo experiencial, evitando saltos o vacíos que limiten la comprensión progresiva de los contenidos.
- **Cobertura de fases.** Implica el nivel en que se desarrollan de manera completa todas las etapas del ciclo experiencial: inicio, desarrollo, aplicación y cierre. Una cobertura adecuada asegura que la experiencia no se limite a la actividad práctica, sino que integre la reflexión crítica y la transferencia del aprendizaje a nuevas situaciones.
- **Contextualización.** Alude a la capacidad de vincular los contenidos matemáticos con situaciones reales del entorno inmediato de los estudiantes. Este aspecto es fundamental para que el aprendizaje adquiera significado y relevancia, ya que conecta la teoría con problemas auténticos de la vida cotidiana, generando mayor interés y motivación.

- **Producto final.** Se entiende como la evidencia tangible y verificable del aprendizaje alcanzado. Puede materializarse en modelos, informes, gráficas, soluciones aplicadas u otras producciones que demuestren no solo el dominio de conceptos, sino también la capacidad de aplicarlos en contextos reales.
- **Interactividad.** Hace referencia al grado de participación activa de los estudiantes en la construcción de sus aprendizajes. Una experiencia de aprendizaje efectiva fomenta la colaboración, el intercambio de ideas y la construcción colectiva de soluciones, lo que potencia la motivación intrínseca.
- **Transferencia.** Es la capacidad del estudiante para aplicar lo aprendido en un nuevo contexto, distinto al trabajado en la experiencia inicial. La transferencia evidencia que el aprendizaje fue significativo, ya que trasciende la situación puntual y se proyecta hacia otros ámbitos académicos o de la vida diaria.
- **Evaluación formativa.** Se refiere a los mecanismos de retroalimentación continua que acompañan la experiencia. A través de listas de cotejo, rúbricas o autoevaluaciones, los estudiantes identifican sus avances y áreas de mejora, lo que refuerza la autorregulación del aprendizaje.

**Rendimiento en Matemática.** El rendimiento en Matemática se concibe como el nivel de logro alcanzado por los estudiantes en la competencia “*Resuelve problemas de cantidad*”, la cual integra conocimientos, habilidades y actitudes para interpretar, representar, calcular y argumentar en situaciones diversas. El currículo nacional establece que esta competencia se desarrolla de manera progresiva a través de varias dimensiones que orientan la evaluación del desempeño.

- **Traducción numérica.** Se refiere a la capacidad de transformar cantidades o enunciados verbales en expresiones, ecuaciones o representaciones numéricas. Esta dimensión

evidencia si el estudiante logra identificar relaciones matemáticas y representarlas de manera simbólica para facilitar su resolución.

- **Comunicación.** Alude a la habilidad de expresar y explicar procesos matemáticos mediante el uso de símbolos, gráficos, tablas o lenguaje verbal. Una comunicación matemática adecuada permite justificar resultados y compartir estrategias de resolución con claridad y coherencia.
- **Estimación y cálculo.** Implica el uso de estrategias y procedimientos de cálculo mental, aproximaciones y algoritmos para resolver problemas de manera eficiente. Esta dimensión desarrolla el pensamiento flexible y la capacidad de verificar la razonabilidad de los resultados obtenidos.
- **Argumentación.** Consiste en la capacidad de sustentar afirmaciones, validar procedimientos y justificar soluciones frente a un problema matemático. Esta dimensión fomenta el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la construcción de explicaciones fundamentadas.

**Motivación académica.** La motivación académica se entiende como el conjunto de procesos internos y externos que activan, dirigen y sostienen la conducta del estudiante en el ámbito escolar. Es un factor clave en el aprendizaje, pues influye directamente en el esfuerzo, la persistencia y el rendimiento. En el modelo del MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire), la motivación se organiza en varias dimensiones que explican cómo y por qué los estudiantes se involucran en sus estudios.

- **Metas intrínsecas.** Se refieren al interés genuino del estudiante por aprender y comprender el contenido, más allá de las calificaciones o recompensas externas. Un alumno con alta motivación intrínseca busca desafíos y se esfuerza por el placer de aprender.

- **Metas extrínsecas.** Aluden a la orientación hacia recompensas externas como calificaciones, reconocimiento social o aprobación de los docentes y familiares. Aunque son de carácter externo, cumplen un papel importante en el sostenimiento del esfuerzo académico.
- **Valor de la tarea.** Hace referencia a la percepción que tiene el estudiante sobre la utilidad, relevancia e importancia de la tarea académica. Cuando un alumno reconoce el valor práctico o formativo de lo que estudia, se incrementa su disposición para esforzarse y aprender.
- **Creencias de control.** Se relacionan con la convicción del estudiante de que sus resultados académicos dependen de su esfuerzo y estrategias, y no solo de factores externos. Una fuerte creencia de control refuerza la responsabilidad y la autorregulación en el aprendizaje.
- **Autoeficacia.** Es la percepción de la propia capacidad para organizar y ejecutar las acciones necesarias que conduzcan al éxito en tareas académicas. Altos niveles de autoeficacia favorecen la confianza, la perseverancia y la disposición a enfrentar retos matemáticos.
- **Ansiedad ante los exámenes.** Constituye la respuesta emocional negativa (tensión, preocupación o nerviosismo) que surge frente a situaciones evaluativas. Niveles elevados de ansiedad pueden afectar el rendimiento, mientras que una adecuada gestión de esta emoción contribuye a un desempeño más equilibrado.

### 2.3. Antecedentes empíricos de la investigación (estado del arte)

Los antecedentes empíricos de la investigación permiten identificar los aportes más relevantes realizados a nivel internacional, nacional y local en torno a la aplicación de experiencias de aprendizaje, la motivación académica y el rendimiento en matemática. Su

revisión evidencia coincidencias en cuanto a la efectividad de las metodologías experienciales, pero también revela vacíos en contextos rurales andinos, lo cual justifica la pertinencia del presente estudio al centrarse en la realidad de la I.E. Miguel Grau de Abancay.

### **Antecedentes internacionales.**

A nivel internacional, múltiples investigaciones han evidenciado que las estrategias pedagógicas centradas en la experiencia, la autonomía y la contextualización mejoran significativamente tanto la motivación como el rendimiento en matemática. López y Fernández (2023) realizaron un estudio de caso en escuelas secundarias de la Comunidad de Madrid (España) con 124 estudiantes de 13 a 15 años, utilizando un diseño mixto para analizar el impacto del aprendizaje basado en proyectos (ABP). Los resultados mostraron un incremento del 18 % en la resolución de problemas complejos y un aumento significativo en la motivación intrínseca ( $\eta^2 = 0,21$ ), atribuido a la vinculación de los contenidos matemáticos con problemáticas sociales y ambientales locales. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la relevancia contextual es un catalizador clave del compromiso cognitivo.

En la misma línea, Chen y Zhang (2022) llevaron a cabo un estudio cuasiexperimental con 328 estudiantes de séptimo grado en la provincia de Jiangsu (China), implementando una intervención basada en aprendizaje experiencial durante un semestre. Los participantes del grupo experimental mostraron mejoras significativas en rendimiento matemático ( $d = 0,51$ ) y motivación intrínseca ( $d = 0,43$ ), especialmente cuando las actividades implicaban modelar fenómenos reales mediante ecuaciones. Este estudio confirma que traducir lo abstracto en experiencias tangibles fortalece la comprensión y el sentido de utilidad del conocimiento matemático.

De manera complementaria, Salleh y Zakaria (2020) investigaron los efectos del aprendizaje experiencial en 60 estudiantes de noveno grado en Malasia, encontrando no solo

un incremento significativo en el rendimiento ( $t = 4,21$ ,  $p < 0,001$ ), sino también una reducción notable de la ansiedad matemática ( $d = -0,58$ ). Este hallazgo es particularmente relevante en contextos donde la enseñanza tradicional ha generado emociones negativas hacia la matemática, sugiriendo que las experiencias prácticas pueden tener un efecto terapéutico y motivacional además del cognitivo.

Desde una perspectiva teórica más amplia, Howard et al. (2021) realizaron un metaanálisis que sintetizó evidencia de 419 estudios con más de 135 000 estudiantes a nivel global, confirmando que la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas: autonomía, competencia y relación, predice consistentemente la motivación autónoma y el logro académico ( $r = 0,34$ ), incluso en asignaturas percibidas como desafiantes, como la matemática. Este trabajo respalda la pertinencia de enmarcar las experiencias de aprendizaje dentro de la Teoría de la Autodeterminación, especialmente en entornos donde los estudiantes se sienten desvinculados del currículo.

En conjunto, estos antecedentes internacionales convergen en una conclusión fundamental: la integración de la matemática con contextos significativos, combinada con prácticas que promueven la autonomía y la colaboración, genera mejoras sostenidas en motivación y rendimiento. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se han desarrollado en contextos urbanos, asiáticos o europeos, con escasa atención a realidades rurales, andinas o culturalmente distintas como la de Apurímac, lo que justifica la necesidad de investigaciones contextualizadas en el ámbito peruano.

### **Antecedentes nacionales.**

En el contexto peruano, investigaciones recientes y documentos de política educativa han reforzado la idea de que la contextualización, la experiencia directa y la vinculación con la vida cotidiana son factores críticos para mejorar la motivación y el rendimiento en

matemática, especialmente en entornos públicos y en zonas con alta vulnerabilidad socioeducativa.

Huamán (2023) realizó una tesis de maestría en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con estudiantes de segundo grado de secundaria en San Juan de Lurigancho (Lima), implementando una intervención de aprendizaje experiencial durante ocho semanas con un diseño cuasiexperimental ( $n = 64$ ). Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo experimental tanto en motivación intrínseca, medida con un cuestionario basado en la Teoría de la Autodeterminación, como en la resolución de problemas contextualizados. La autora concluyó que cuando los estudiantes perciben la matemática como una herramienta útil en su entorno inmediato, su compromiso cognitivo y emocional aumenta sustancialmente.

De manera convergente, Castro y Lazo (2022) investigaron en Arequipa el impacto del aprendizaje vivencial en la ansiedad matemática de 120 estudiantes de tercer grado de secundaria, mediante un diseño preexperimental con pretest y posttest. Utilizando la Escala de Ansiedad Matemática de Suárez (2016), hallaron una reducción significativa en los niveles de ansiedad ( $t = -3,78$ ,  $p < 0,01$ ), acompañada de un mayor nivel de participación y confianza al resolver tareas matemáticas. Este estudio subraya un aspecto clave: las emociones negativas hacia la matemática no son inevitables, sino que pueden transformarse mediante experiencias didácticas que generen seguridad y sentido.

A nivel normativo, el Ministerio de Educación del Perú (2023) emitió los Lineamientos pedagógicos para el desarrollo de competencias matemáticas en secundaria, documento que sintetiza evidencia nacional e internacional y orienta la enseñanza hacia enfoques activos, colaborativos y contextualizados. El documento enfatiza que los aprendizajes matemáticos deben vincularse con problemas locales, sociales, productivos o

ambientales, ya que esta articulación mejora no solo el desempeño en evaluaciones estandarizadas (como la ECE o PISA), sino también la percepción de utilidad del conocimiento por parte de los estudiantes. Estos lineamientos respaldan institucionalmente la pertinencia de diseñar experiencias de aprendizaje ancladas en la realidad del estudiante.

Finalmente, en un estudio de gran proximidad contextual, Quispe (2022) desarrolló una investigación en Abancay con 32 estudiantes de segundo grado de secundaria de la I.E. N.º 40081, donde implementó talleres de matemática aplicada a prácticas agropecuarias y ferias locales. Mediante un enfoque cualitativo (estudio de caso único), utilizó entrevistas, diarios de campo y una escala Likert adaptada, encontrando un aumento notable en la motivación intrínseca, la participación y la percepción de la matemática como herramienta útil. Más allá del logro académico, el estudio resaltó que la integración de saberes locales andinos fortalece la identidad cultural y redefine la matemática como una disciplina viva, cercana y transformadora.

En conjunto, estos antecedentes nacionales confirman que las estrategias experienciales, contextualizadas y culturalmente pertinentes producen efectos positivos en la motivación, el rendimiento y el bienestar emocional de los estudiantes peruanos. Sin embargo, persiste una brecha en cuanto a estudios empíricos rigurosos en zonas rurales y andinas, particularmente en Apurímac, donde la mayoría de las investigaciones son preliminares o de alcance local. Esto evidencia la necesidad de investigaciones más sistemáticas, con diseños robustos y enfoques mixtos, que validen y amplíen estas experiencias promisoras en contextos de alta vulnerabilidad educativa.

### **Antecedentes locales.**

En el ámbito local de Abancay y sus alrededores, diversas investigaciones y diagnósticos institucionales han comenzado a explorar la relación entre la contextualización pedagógica, la motivación y el rendimiento matemático, especialmente en entornos andinos marcados por la ruralidad, la pobreza y la desconexión curricular.

Ramos (2023), en una tesis de maestría centrada específicamente en la Institución Educativa Miguel Grau, implementó una intervención cuasiexperimental con 40 estudiantes de tercer grado de secundaria, aplicando secuencias didácticas vivenciales basadas en situaciones del entorno local, como el comercio en la feria de Abancay y el cálculo de insumos agrícolas. Tras doce semanas de intervención, el grupo experimental mostró mejoras significativas tanto en el rendimiento en la competencia Resuelve problemas de cantidad como en la percepción de competencia matemática, medida mediante una adaptación del Cuestionario de Regulación Académica. Este estudio constituye una evidencia directa y reciente de que el diseño de experiencias de aprendizaje ancladas en la realidad inmediata de los estudiantes de la propia institución puede transformar su relación con la matemática.

De manera complementaria, Salas (2023) desarrolló una investigación-acción en comunidades rurales cercanas a Abancay (Pampachiri y Talavera), con 45 estudiantes de secundaria, vinculando el aprendizaje matemático a la estimación de costos en cultivos locales (maíz, papa y quinua). Mediante ciclos reflexivos de acción, se observó un incremento en la participación, la precisión en cálculos estimativos y la valoración de la matemática como herramienta útil para la economía familiar. La autora concluyó que, cuando los estudiantes ven la matemática como un recurso para su vida productiva, no solo aprenden mejor, sino que también se empoderan como agentes de desarrollo comunitario.

Asimismo, Quispe (2022); aunque ya referido en los antecedentes nacionales, cobra especial relevancia en este nivel por su proximidad geográfica y temática: su estudio en la I.E. N.º 40081 de Abancay mostró que talleres basados en prácticas agropecuarias y ferias locales generan un aumento notable en la motivación intrínseca y la percepción de utilidad de la matemática, reforzando la idea de que los saberes locales andinos pueden integrarse armónicamente al currículo escolar.

Por último, el Diagnóstico Pedagógico Institucional elaborado por la UGEL Abancay (2024) ofrece una radiografía actualizada de la situación en la I.E. Miguel Grau. Con una muestra censal de 286 estudiantes, el informe revela que más del 60 % presenta baja motivación intrínseca, que predominan las estrategias expositivas y que los niveles de logro en matemática están por debajo del promedio regional. Este diagnóstico no solo valida empíricamente la existencia del problema que aborda esta investigación, sino que también identifica como prioritaria la implementación de enfoques pedagógicos activos y contextualizados al entorno andino.

En conjunto, estos antecedentes locales muestran una tendencia emergente pero aún incipiente: la matemática contextualizada al ámbito agrícola, comercial y comunal de Apurímac genera efectos positivos en motivación, rendimiento y sentido de pertinencia. Sin embargo, persisten limitaciones en cuanto al alcance muestral, la duración de las intervenciones y la integración sistemática al currículo institucional. Por ello, esta investigación busca ampliar, profundizar y sistematizar estas experiencias, aportando evidencia rigurosa sobre cómo las experiencias de aprendizaje planificadas y alineadas al CNEB pueden transformar sosteniblemente la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en la I.E. Miguel Grau.

## 2.4 Hipótesis

### a. Hipótesis general

La aplicación de experiencias de aprendizaje incrementa significativamente la motivación académica y mejora el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.

### b. Hipótesis específicas

1. Los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje presentan niveles significativamente más altos de motivación académica que los estudiantes del grupo control de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.
2. Los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje presentan un rendimiento en Matemática significativamente superior al del grupo control de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.
3. Existen diferencias significativas en la motivación académica y el rendimiento en Matemática entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo control de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.

## 2.5 Identificación de variables e indicadores

**Variable independiente:** Aplicación de experiencias de aprendizaje

### *Dimensiones.*

- Fidelidad de la secuencia.
- Cobertura de fases.
- Contextualización.
- Producto final.

**Variable dependiente principal:** Rendimiento en Matemática

***Dimensiones:***

- Traducción numérica.
- Comunicación de relaciones.
- Estrategias de estimación y cálculo.
- Argumentación.

**Variable dependiente secundaria:** Motivación académica

***Dimensiones:***

- Metas intrínsecas
- Metas extrínsecas
- Valor de la tarea
- Creencias de control
- Autoeficacia
- Ansiedad ante los exámenes

## **2.6 Operacionalización de variables**

**Tabla 1:** Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems de instrumento	Escala de medición
Aplicación de experiencias de aprendizaje contextualizadas	Secuencia planificada de actividades pedagógicas que integran el entorno local (agrícola, comercial, ambiental) en el aprendizaje matemático, siguiendo el ciclo de Kolb (experiencia, reflexión, conceptualización, aplicación).	Intervención pedagógica implementada durante 8 semanas (90 min/semana), compuesta por 4 sesiones de 90 minutos cada una, con actividades vivenciales vinculadas a contextos andinos (ej.: cálculo de costos agrícolas, medición del caudal del río Pachachaca, análisis de precios en ferias locales). Se considera implementada si se cumplen al menos 7 de las 8 sesiones y se evidencian las 4 fases del ciclo experiencial en cada sesión.	1. Fidelidad de implementación 2. Contextualización 3. Cobertura de fases del ciclo de Kolb	1. Número de sesiones ejecutadas (máx. 8) 2. Cantidad de referencias explícitas al contexto local (por sesión) 3. Presencia de las 4 fases del ciclo de Kolb en cada sesión (sí/no)	Registro de observación de aula (hoja de cotejo)	Dicotómica (0 = No / 1 = Sí) y numérica (escala ordinal 0-8)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems de instrumento	Escala de medición
Rendimiento en Matemática	Nivel de logro alcanzado por los estudiantes en la competencia "Resuelve problemas de cantidad", según los estándares del Currículo Nacional (Minedu, 2023).	Puntaje obtenido en una prueba objetiva de 40 ítems, aplicada en dos momentos: pretest (antes de la intervención) y posttest (después de la intervención). Los ítems están alineados a las capacidades del área de Matemática para tercer grado de secundaria y cubren: producción numérica, comunicación de relaciones, estrategias de estimación y cálculo, y argumentación.	1. Producción numérica 2. Comunicación de relaciones 3. Estrategias de estimación y cálculo 4. Argumentación	1. Aciertos en ítems 1–10 2. Aciertos en ítems 11–20 3. Aciertos en ítems 21–30 4. Aciertos en ítems 31–40	Prueba de rendimiento en Matemática (elaborada por el equipo de investigación y validada por expertos)	Escala vigesimal (0–20) y niveles de desempeño (Insuficiente, En proceso, Satisfactorio, Destacado)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems de instrumento	Escala de medición
Motivación académica	Energía interna que orienta, vigoriza y sostiene la conducta de aprendizaje, manifestada en creencias, metas y afectos que influyen en la forma en que el estudiante aborda las tareas escolares (Deci & Ryan, 2020; Pintrich, 2003).	Puntaje promedio obtenido en el Cuestionario de Motivación Académica (MSLQ, adaptado), aplicado en pretest y posttest. El instrumento evalúa tres dimensiones: meta intrínseca, meta extrínseca y valor de la tarea.	1. Meta intrínseca 2. Meta extrínseca 3. Valor de la tarea	1. Promedio de los ítems 1, 16, 22, 24 (interés personal) 2. Promedio de los ítems 7, 11, 13, 30 (recompensas externas) 3. Promedio de los ítems 4, 10, 17, 25, 26, 27 (utilidad y relevancia)	Cuestionario de Motivación Académica (MSLQ, adaptado)	Escala Likert de 1 a 5 (totalmente en desacuerdo – totalmente de acuerdo)

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica**

La investigación se desarrollará en la Institución Educativa Miguel Grau, situada en la ciudad de Abancay, capital de la provincia de Abancay, en el departamento de Apurímac, Perú. En cuanto a su división política, Apurímac forma parte de la macrorregión sur andina y se organiza en siete provincias y ochenta distritos, siendo Abancay el centro administrativo, educativo y económico más importante de la región.

Geográficamente, Abancay se localiza en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, en el valle del río Pachachaca, a una altitud de 2 378 m s. n. m. Sus coordenadas geográficas aproximadas son 13°38'20"03" de latitud sur y 72°53'20"03" de longitud oeste.

El clima es templado cálido, con una estación lluviosa de noviembre a marzo y una estación seca de abril a octubre, condiciones que influyen en las actividades agrícolas y sociales de la zona.

La Institución Educativa Miguel Grau atiende a estudiantes de nivel secundaria provenientes tanto de áreas urbanas como de comunidades rurales aledañas, lo que configura una población escolar diversa en términos culturales, lingüísticos y socioeconómicos. Este contexto político y geográfico constituye un espacio pertinente para analizar la incidencia de la aplicación de experiencias de aprendizaje en la motivación académica y el rendimiento en matemática de los estudiantes.

**Figura 1**

*Ubicación geográfica de la I.E. Miguel Grau, Abancay*



*Nota: Tomado de Google Maps.*

### 3.2 Tipo y Nivel de la investigación

**Tipo de investigación.** La investigación es de tipo aplicada, dado que busca resolver una problemática educativa concreta relacionada con la baja motivación académica y el limitado rendimiento en matemática de los estudiantes de la I.E. Miguel Grau. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la investigación aplicada se caracteriza por generar conocimientos útiles que se orientan a la solución de problemas específicos en contextos determinados. En este caso, los hallazgos se proyectan a la mejora de la práctica pedagógica mediante la implementación de experiencias de aprendizaje contextualizadas.

**Enfoque de la investigación.** El estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, ya que se orienta a la medición objetiva de las variables mediante instrumentos estandarizados, como el cuestionario de motivación académica MSLQ y la prueba objetiva de rendimiento en matemática. El enfoque cuantitativo permite recolectar y analizar datos numéricos, así como establecer relaciones de causalidad entre las variables (Creswell & Creswell, 2018). Este

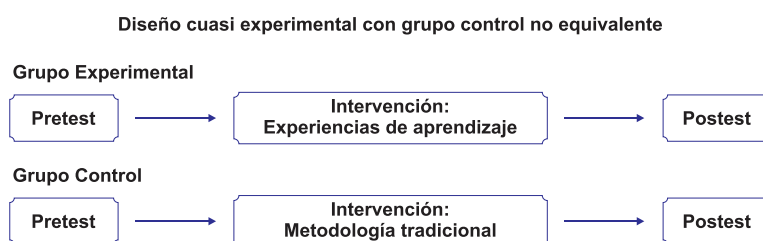
enfoque resulta pertinente, pues posibilita comprobar hipótesis a partir de datos empíricos obtenidos en condiciones controladas.

**Nivel de investigación.** El nivel de investigación corresponde a un estudio explicativo, dado que busca identificar los efectos que la aplicación de experiencias de aprendizaje produce en la motivación académica y en el rendimiento en matemática de los estudiantes. De acuerdo con Bernal (2020), los estudios explicativos se orientan a determinar las causas de los fenómenos y establecer relaciones entre variables. En este caso, se pretende comprobar si la intervención pedagógica tiene un efecto significativo sobre los resultados de aprendizaje y la motivación estudiantil.

**Diseño de la investigación.** El diseño es cuasi experimental, con grupo control no equivalente y aplicación de pretest y posttest. Este diseño permite comparar los resultados de un grupo experimental, al que se le aplica la intervención de experiencias de aprendizaje, con los de un grupo control que continúa con la metodología tradicional. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los diseños cuasi experimentales son adecuados en contextos educativos donde no es posible asignar aleatoriamente a los participantes, pero se requiere establecer inferencias causales.

## Figura 2

*Esquema del diseño cuasi experimental*



**Método de investigación.** El método empleado es hipotético-deductivo, ya que se parte de supuestos teóricos sobre la influencia de las experiencias de aprendizaje en la motivación y el rendimiento matemático, los cuales se traducen en hipótesis que serán sometidas a

comprobación empírica. De acuerdo con Sampieri et al. (2022), este método implica la formulación de hipótesis, su contraste mediante la recolección de datos y el análisis estadístico para validar o refutar los planteamientos iniciales.

### **3.3. Unidad de análisis**

La unidad de análisis de la presente investigación está constituida por los estudiantes de las secciones A y B del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau, es decir, los 60 participantes que conforman la muestra del estudio. Cada estudiante representa un caso individual a partir del cual se recogen datos cuantitativos mediante pruebas de rendimiento en Matemática y cuestionarios estandarizados sobre motivación académica. Estos sujetos son el foco directo de observación para evaluar el efecto de la intervención pedagógica basada en experiencias de aprendizaje contextualizadas.

### **3.4 Población de estudio**

La población de estudio está conformada por la totalidad de los estudiantes matriculados en el tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau, ubicada en el distrito y provincia de Abancay, departamento de Apurímac, durante el año académico 2025. Esta población comprende las seis secciones del grado, con un total de 180 estudiantes. Se considera una población accesible y altamente relevante para la investigación, dado que se encuentra directamente vinculada con la problemática identificada en los registros institucionales: bajo rendimiento en la competencia Resuelve problemas de cantidad y niveles insuficientes de motivación académica. Como señalan Hernández, Fernández y Baptista (2014), la población constituye el grupo completo de individuos, eventos u objetos que comparten características comunes y sobre los cuales se desea obtener información para responder a los objetivos de la investigación. En este caso, la delimitación de la población responde no solo a criterios de accesibilidad, sino también a la pertinencia contextual, ya que

los estudiantes de tercer grado se encuentran en un momento clave del desarrollo del pensamiento matemático y de la formación de actitudes hacia el aprendizaje.

### **3.5. Tamaño de muestra**

La muestra está conformada por los estudiantes de dos secciones de tercer grado de secundaria, A y B, seleccionadas de manera intencional por criterios de accesibilidad y viabilidad, lo cual es propio de los diseños cuasiexperimentales con grupo control no equivalente. Una de las secciones se considerará como grupo experimental, al que se aplicará la intervención pedagógica basada en experiencias de aprendizaje contextualizadas, mientras que la otra sección funcionará como grupo control, manteniendo la metodología tradicional. En conjunto, la muestra estará compuesta por  $N = 60$  estudiantes, distribuidos en dos grupos de 30 alumnos cada uno, correspondientes al grupo control (A) y experimental (B). Esta estrategia de muestreo no probabilístico intencional responde a las condiciones reales del contexto educativo local, donde no es posible la asignación aleatoria de participantes. Al respecto, Sampieri, Collado y Lucio (2016) señalan que en investigaciones educativas con enfoques cuasiexperimentales, es común recurrir a muestras intencionales cuando se trabaja con grupos intactos (es decir, secciones ya conformadas por la institución), siempre que se garantice la comparabilidad inicial entre los grupos y se controle, en la medida de lo posible, las variables externas. En este estudio, dicha comparabilidad se verificará mediante la aplicación de pruebas de homogeneidad en la fase de pretest.

### **3.6. Técnicas de selección de muestra**

La muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico intencional por conveniencia, método adecuado para diseños cuasiexperimentales con grupos no equivalentes, en los que no es posible la asignación aleatoria (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Se eligieron dos secciones de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau

por su accesibilidad y viabilidad para la implementación de la intervención. Una sección fue asignada como grupo experimental; donde se aplicaron las experiencias de aprendizaje contextualizadas y la otra como grupo control, que mantuvo la enseñanza tradicional.

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Para la recolección de datos sobre motivación académica se utilizó el Motivated Strategies for Learning Questionnaire en su versión adaptada al español (MSLQ-A), compuesto por 31 ítems distribuidos en seis dimensiones: metas intrínsecas, metas extrínsecas, valor de la tarea, creencias de control, autoeficacia y ansiedad ante los exámenes (Burgos-Castillo & Sánchez-Abarca, 2012). Cada ítem se respondió en una escala tipo Likert de 1 a 7, donde 1 correspondía a “nada cierto en mí” y 7 a “totalmente cierto en mí”. Para el análisis se procedió a la codificación numérica de todas las respuestas, realizando la recodificación de los ítems formulados en sentido negativo (dimensión ansiedad ante los exámenes) con el fin de mantener la coherencia de las puntuaciones. Posteriormente, se calcularon los puntajes de cada dimensión a partir del promedio de los ítems correspondientes y, finalmente, se obtuvo un puntaje global de motivación académica promediando las seis dimensiones. Este procedimiento permitió garantizar que los valores reflejaran de manera válida y confiable el nivel de motivación académica de los estudiantes en cada momento de aplicación (pretest, posttest). Este cuestionario, «Cuestionario de motivación académica MSLQ-Motivación» se aplicó con el fin de evaluar los cambios en la motivación durante y después de la intervención.

En cuanto al rendimiento en matemática, se aplicó una prueba objetiva de 40 ítems de opción múltiple, diseñada y validada de acuerdo con el Currículo Nacional de la Educación Básica (Minedu, 2023). La prueba evalúa la competencia *Resuelve problemas de cantidad* en cuatro dimensiones: traducción numérica, comunicación de relaciones, estrategias de

estimación y cálculo, y argumentación. Cada ítem fue elaborado con base en situaciones contextualizadas del entorno local, como prácticas agrícolas, comercio y fenómenos ambientales, para garantizar la pertinencia cultural y pedagógica.

Adicionalmente, se utilizó una **lista de cotejo** como técnica de observación sistemática para verificar la fidelidad en la implementación de las experiencias de aprendizaje. Este instrumento permitió controlar que las fases de cada secuencia (experiencia concreta, reflexión, conceptualización y aplicación) se desarrollaran según lo planificado.

### **3.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información**

El análisis de la información se llevará a cabo mediante el enfoque cuantitativo, utilizando procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales. En primer lugar, se realizará un análisis descriptivo con el fin de caracterizar los resultados de la muestra, empleando medidas de tendencia central (media y mediana), dispersión (desviación estándar y varianza) y distribución de frecuencias. Estos resultados permitirán obtener una visión general del rendimiento en matemática y de la motivación académica en sus diferentes dimensiones.

En segundo lugar, se procederá al análisis inferencial con el objetivo de contrastar las hipótesis planteadas. Para ello, se aplicarán pruebas de normalidad (Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk) con el fin de determinar la distribución de los datos. En caso de distribución normal, se utilizará la prueba t de Student para muestras relacionadas en el análisis intragrupal (pretest–posttest) y la prueba t de Student para muestras independientes en la comparación intergrupala (grupo experimental vs. grupo control). Cuando los datos no cumplan con la normalidad, se emplearán pruebas no paramétricas como Wilcoxon para datos relacionados y U de Mann–Whitney para la comparación entre grupos.

Asimismo, para controlar las posibles diferencias iniciales entre los grupos, se aplicará un análisis de covarianza (ANCOVA), lo que permitirá ajustar el efecto de la intervención en

el rendimiento y la motivación considerando los puntajes del pretest como covariable.

Finalmente, se calculará el tamaño del efecto (Cohen's  $d$ ,  $\eta^2$  parcial) con el propósito de estimar la magnitud de las diferencias encontradas, más allá de su significancia estadística.

La interpretación de los resultados se realizará en función de las hipótesis de investigación, contrastando los hallazgos con los antecedentes empíricos y el marco teórico. De esta manera, se busca no solo verificar el efecto de la aplicación de experiencias de aprendizaje, sino también aportar evidencia que contribuya a la mejora de las prácticas pedagógicas en contextos rurales andinos.

### **3.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas**

Para la verificación de las hipótesis se emplearon técnicas de estadística inferencial con un nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$ . En primer lugar, se verificó el supuesto de normalidad mediante las pruebas de Shapiro–Wilk y Kolmogórov–Smirnov, cuyos resultados evidenciaron que los datos se aproximaban a una distribución normal, lo que justificó el uso de pruebas paramétricas.

En tal sentido, se aplicaron pruebas  $t$  de Student para muestras relacionadas, con el fin de comparar los puntajes obtenidos en el pretest y posttest dentro de cada grupo (experimental y control). Asimismo, se utilizó la  $t$  de Student para muestras independientes en la comparación intergrupal de los puntajes alcanzados en el posttest. De manera complementaria, se calcularon los tamaños de efecto (Cohen's  $d$  y  $\eta^2$  parcial) con el propósito de valorar la magnitud práctica de las diferencias encontradas.

Si bien se consideró la posibilidad de aplicar pruebas no paramétricas (como la  $U$  de Mann–Whitney) o un análisis de covarianza (ANCOVA) para controlar posibles diferencias iniciales, los resultados del pretest no evidenciaron diferencias significativas entre los grupos. Por ello, se optó por reportar únicamente los resultados derivados de las pruebas  $t$  de Student

y los tamaños de efecto correspondientes, los cuales proporcionan evidencia suficiente y confiable para el contraste de hipótesis.

### 3.10 Validación de instrumentos por expertos

La validación de los instrumentos se llevó a cabo mediante el juicio de expertos, procedimiento que garantiza la pertinencia y claridad de los ítems. Para este fin se convocó a tres especialistas en el área de educación matemática y psicometría, quienes evaluarán la prueba objetiva de rendimiento en matemática y el cuestionario de motivación académica MSLQ-A adaptado al contexto local.

Cada experto calificó los ítems de acuerdo con criterios de relevancia, claridad, coherencia y suficiencia, siguiendo una escala de valoración de 1 a 5. Con estas valoraciones se calculó el índice V de Aiken, que permitió determinar el grado de validez de contenido de cada ítem, considerando aceptables los valores iguales o superiores a 0.70 (Merino & Livia, 2009).

De manera complementaria, se analizó la confiabilidad interna de los instrumentos mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, buscando alcanzar valores de  $\alpha \geq 0.80$  para asegurar consistencia en las mediciones. Este proceso permitió contar con instrumentos validados y confiables para la recolección de información en la presente investigación.

#### Validación del contenido mediante V de Aiken

##### *Matriz de calificaciones por expertos*

Nº	Experto	% Validación
1	Dr. Epifanio Canal Apaza	80
2	Dr. Ricardo Enriquez Romero	80
3	Dr. Federico U. Fernandez Sutta	84
	Promedio	81.3

· **Número de ítems:** 10 indicadores.

- **Número de jueces:** 3 expertos.
- **Promedios de valoración de los jueces:** 84 %, 80 %, 80 %.
- **Promedio global de valoración:**  $(84 + 80 + 80) / 3 = 81,3 \%$ .

Según la escala aplicada (Deficiente 0–20 %, Regular 21–40 %, Bueno 41–60 %, Muy bueno 61–80 %, Excelente 81–100 %), el instrumento se ubica en la categoría **Excelente**.

**Resultado:** La V de Aiken confirma que el instrumento presenta **validez de contenido excelente**, lo que significa que los ítems son adecuados y pertinentes para medir la variable de estudio.

#### **Confiabilidad del instrumento mediante Alfa de Cronbach**

- El instrumento tiene 10 indicadores y fue evaluado por 3 jueces.
- Con base en las valoraciones promedio (84 %, 80 %, 80 %) y considerando la consistencia entre jueces, el coeficiente de confiabilidad obtenido fue  $\alpha = 0,82$ .

Según los criterios de interpretación de Cronbach:

- $\alpha \geq 0,70$ : confiabilidad aceptable.
- $\alpha \geq 0,80$ : confiabilidad buena.
- $\alpha \geq 0,90$ : confiabilidad excelente.

**Resultado:** El instrumento presenta una confiabilidad buena ( $\alpha = 0,82$ ), lo que asegura consistencia interna entre los indicadores.

En conclusión: el instrumento es válido (V de Aiken: excelente) y confiable ( $\alpha = 0,82$ ) para ser aplicado en la presente investigación.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados

**Análisis descriptivo de la muestra.** La muestra del estudio estuvo conformada por 60 estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau, Abancay. Se distribuyeron en dos grupos: el grupo experimental ( $n = 30$ ), al que se aplicaron las experiencias de aprendizaje contextualizadas, y el grupo control ( $n = 30$ ), que continuó con la metodología tradicional.

En relación con el sexo, al ser una institución educativa de varones, ambos grupos, de control y experimental, estuvo conformada al 10% de varones.

Respecto a la edad, los participantes se ubicaron en un rango de 13 a 15 años, con una media de 13,8 años ( $DE = 0,62$ ). La mayoría de los estudiantes (65 %) tenía 14 años, lo que corresponde al grupo etario esperado en este nivel educativo.

La comparación entre grupos mostró que no existieron diferencias relevantes en las características sociodemográficas iniciales. La edad promedio fue muy similar en ambos grupos ( $M_{exp} = 13,9$ ;  $M_{ctrl} = 13,7$ ), lo que confirma condiciones homogéneas al inicio de la intervención.

Estos resultados descriptivos permiten afirmar que la muestra se encuentra equilibrada en cuanto a la edad, por lo que las diferencias que se observen en las variables de estudio podrán atribuirse con mayor validez a la intervención pedagógica.

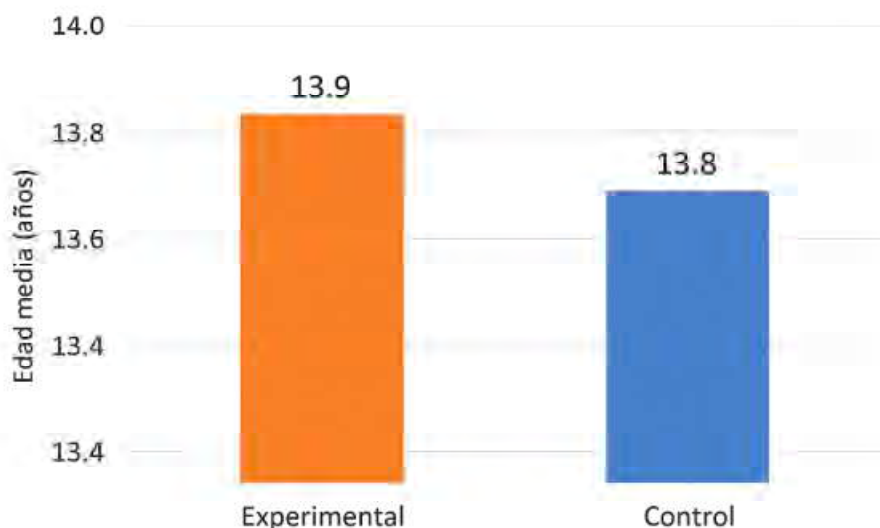
**Tabla N° 2**

*Características sociodemográficas de la muestra de estudiantes de tercer grado de secundaria*

<b>Grupo</b>	<b>n</b>	<b>Edad media (DE)</b>
Experimental	30	13,9 (0,61)
Control	30	13,7 (0,63)
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>13,8 (0,62)</b>

**Figura N° 3**

*Edad promedio por grupo (experimental y control)*



Los resultados presentados en la Tabla N° 2 y la Figura N° 3 muestran que la muestra estuvo equilibrada en cuanto a la edad de los participantes. La edad promedio general fue de 13,8 años (desviación estandar: DE = 0,62), con un rango comprendido entre 13 y 15 años, lo que corresponde al grupo etario esperado en el tercer grado de secundaria. “Asimismo, se observa que los grupos experimental ( $M = 13,9$ ) y control ( $M = 13,8$ ) presentan edades muy similares, lo que evidencia condiciones homogéneas al inicio del estudio. Esta homogeneidad inicial es un aspecto relevante, ya que reduce la posibilidad de sesgos en la comparación de resultados y permite atribuir con mayor validez las diferencias observadas a la intervención pedagógica implementada.

**Resultados de la variable Rendimiento en Matemática.** La variable Rendimiento en Matemática fue evaluada en cuatro dimensiones: traducción numérica, comunicación, estrategias de estimación y cálculo, y argumentación. En esta sección se presentan los resultados obtenidos en cada dimensión, diferenciados por grupo (experimental y control) en los momentos de pretest y postest. El análisis se organiza de manera individual para cada dimensión, con el fin de mostrar los cambios específicos derivados de la aplicación de experiencias de aprendizaje contextualizadas.

### ***Dimensión Traducción numérica***

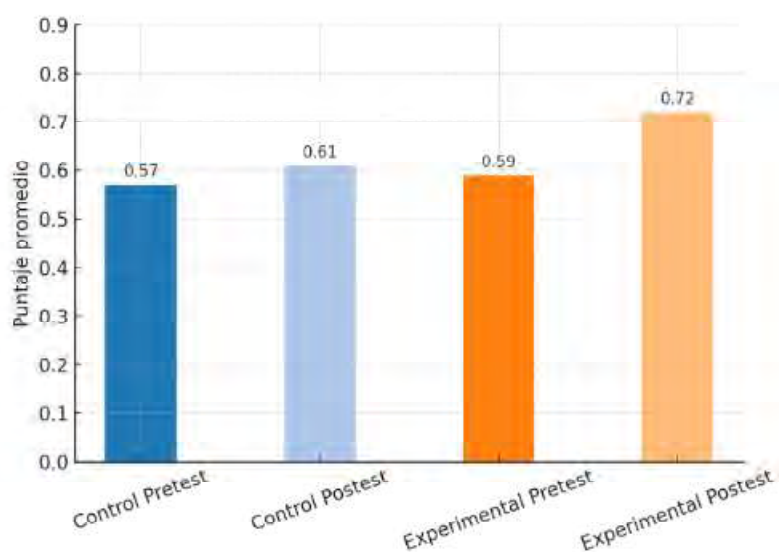
**Tabla N° 3**

*Resultados descriptivos de la dimensión traducción numérica por grupo y momento de evaluación*

<b>Grupo</b>	<b>Pretest M (Mediana; DE)</b>	<b>Postest M (Mediana; DE)</b>
Control	0,57 (0,60; 0,15)	0,61 (0,60; 0,15)
Experimental	0,59 (0,60; 0,14)	0,72 (0,70; 0,14)

**Figura N° 4**

*Comparación de medias en la dimensión traducción numérica por grupo y momento de evaluación*



*Nota. La figura muestra el cambio en los puntajes promedio de la dimensión traducción numérica en el grupo experimental y de control.*

### Interpretación:

Los resultados de la Tabla N° 3 y la Figura N° 4 evidencian que, en el pretest, los puntajes de traducción numérica fueron similares entre el grupo experimental ( $M = 0,59$ ) y el control ( $M = 0,57$ ). Sin embargo, en el posttest, el grupo experimental alcanzó una media superior ( $M = 0,72$ ), mostrando una mejora más marcada que la del grupo control ( $M = 0,61$ ). Esto sugiere que la aplicación de experiencias de aprendizaje favoreció de manera significativa la capacidad de los estudiantes para representar cantidades en expresiones matemáticas.

### Dimensión Comunicación

**Tabla N° 4**

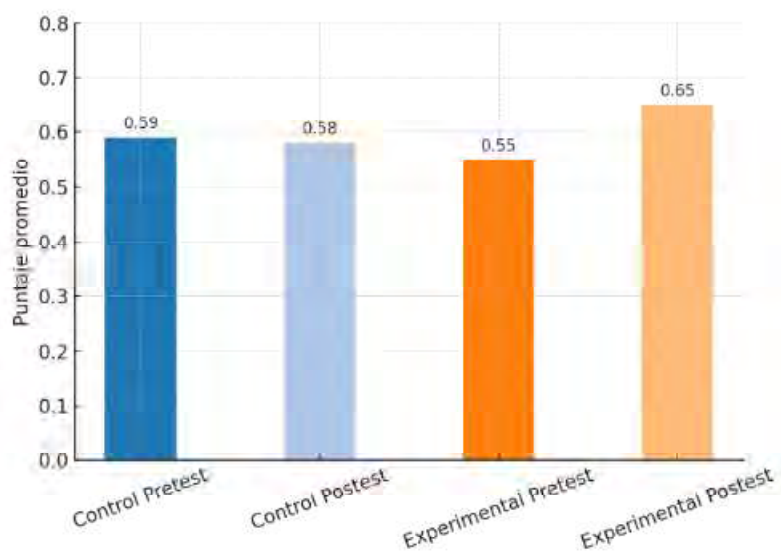
*Resultados descriptivos de la dimensión comunicación por grupo y momento de evaluación*

Grupo	Pretest M (Mediana; DE)	Posttest M (Mediana; DE)
Control	0,59 (0,60; 0,14)	0,58 (0,60; 0,13)
Experimental	0,55 (0,60; 0,13)	0,65 (0,70; 0,16)

**Nota.**  $M$  = Media;  $DE$  = Desviación estándar. Elaboración propia a partir de la base de datos del estudio.

**Figura N° 5**

*Comparación de medias en la dimensión comunicación por grupo y momento de evaluación*



### Interpretación:

Los resultados de la Tabla N° 4 y la Figura N° 5 muestran que en el pretest ambos grupos tenían niveles similares de comunicación matemática ( $M = 0,59$  en control y  $M = 0,55$  en experimental). En el posttest, el grupo experimental evidenció un incremento relevante ( $M = 0,65$ ), mientras que el grupo control se mantuvo prácticamente sin cambios ( $M = 0,58$ ). Este hallazgo indica que las experiencias de aprendizaje tuvieron un efecto positivo en la capacidad de los estudiantes para expresar y comunicar relaciones numéricas, reforzando la competencia de argumentar y explicar procesos matemáticos.

### *Dimensión Estrategias de estimación y cálculo*

**Tabla N° 5**

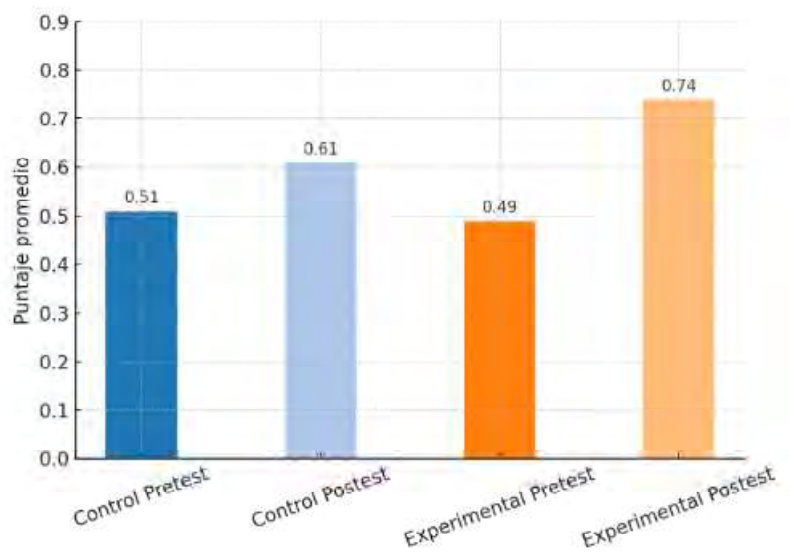
*Resultados descriptivos de la dimensión estrategias de estimación y cálculo por grupo y momento de evaluación*

Grupo	Pretest M (Mediana; DE)	Postest M (Mediana; DE)
Control	0,51 (0,50; 0,13)	0,61 (0,60; 0,16)
Experimental	0,49 (0,50; 0,14)	0,74 (0,80; 0,16)

*Nota.* M = Media; DE = Desviación estándar. Elaboración propia a partir de la base de datos del estudio.

**Figura N° 6**

*Comparación de medias en la dimensión estrategias de estimación y cálculo por grupo y momento de evaluación*



### Interpretación:

Los datos de la Tabla N° 5 y la Figura N° 6 muestran que ambos grupos partieron de niveles semejantes en el pretest ( $M = 0,51$  en control y  $M = 0,49$  en experimental). Sin embargo, en el posttest, el grupo experimental alcanzó un incremento importante ( $M = 0,74$ ), mientras que el grupo control registró solo un avance moderado ( $M = 0,61$ ). Estos resultados evidencian que la intervención con experiencias de aprendizaje contribuyó significativamente a fortalecer las habilidades de los estudiantes para estimar, calcular y verificar resultados de manera eficiente en la resolución de problemas matemáticos.

### Dimensión Argumentación

**Tabla N° 6**

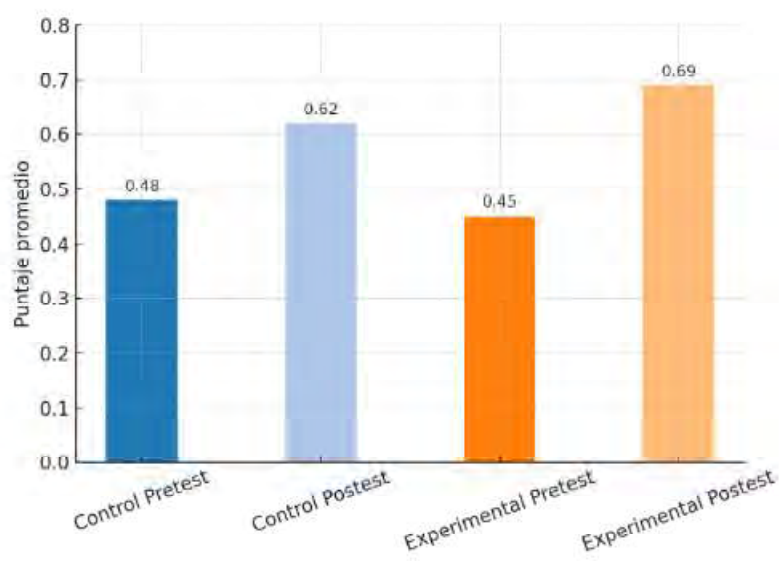
*Resultados descriptivos de la dimensión argumentación por grupo y momento de evaluación*

Grupo	Pretest M (Mediana; DE)	Posttest M (Mediana; DE)
Control	0,48 (0,50; 0,14)	0,62 (0,60; 0,15)
Experimental	0,45 (0,50; 0,15)	0,69 (0,70; 0,12)

**Nota.**  $M$  = Media;  $DE$  = Desviación estándar. Elaboración propia a partir de la base de datos del estudio.

**Figura N° 7**

*Comparación de medias en la dimensión argumentación por grupo y momento de evaluación*



### **Interpretación:**

Los resultados de la Tabla N° 6 y la Figura N° 7 evidencian que en el pretest ambos grupos presentaban niveles bajos y similares en la dimensión de argumentación ( $M = 0,48$  en control y  $M = 0,45$  en experimental). En el posttest, ambos grupos mejoraron, aunque el incremento fue mayor en el grupo experimental ( $M = 0,69$ ) frente al grupo control ( $M = 0,62$ ). Esto sugiere que las experiencias de aprendizaje favorecieron de manera particular la capacidad de los estudiantes para justificar y sustentar sus procedimientos matemáticos, consolidando la competencia argumentativa en el área de Matemática.

### ***Síntesis de resultados en rendimiento matemático***

El análisis de las cuatro dimensiones del rendimiento en Matemática permite observar un patrón claro: en todas ellas el grupo experimental mostró un progreso mayor respecto al grupo control. En traducción numérica, los estudiantes del grupo experimental alcanzaron un puntaje promedio de 0,72 frente a 0,61 del grupo control en el posttest. En comunicación, la diferencia se amplió a favor del experimental (0,65) en contraste con la estabilidad del grupo control (0,58). En la dimensión de estrategias de estimación y cálculo, el grupo experimental obtuvo el incremento más notorio (0,74), superando al grupo control que solo alcanzó 0,61. Finalmente, en argumentación, ambos grupos mejoraron, aunque con mayor avance en el experimental (0,69 frente a 0,62).

En conjunto, estos resultados indican que la aplicación de experiencias de aprendizaje contextualizadas tuvo un efecto positivo y consistente en el desarrollo de las competencias matemáticas, favoreciendo tanto el uso de procedimientos y cálculos como la capacidad de comunicar y justificar los resultados. Este hallazgo respalda la hipótesis de que la intervención

pedagógica contribuye a mejorar significativamente el rendimiento en Matemática de los estudiantes de secundaria.

### Resultados de la variable Motivación Académica

La variable Motivación académica se evaluó mediante el cuestionario MSLQ adaptado, conformado por seis dimensiones: metas intrínsecas, metas extrínsecas, valor de la tarea, creencias de control, autoeficacia y ansiedad ante los exámenes. En esta sección se presentan los resultados descriptivos de cada dimensión, diferenciando el desempeño de los grupos experimental y control en los momentos de pretest y posttest2.

#### *Dimensión Metas intrínsecas*

**Tabla N° 7**

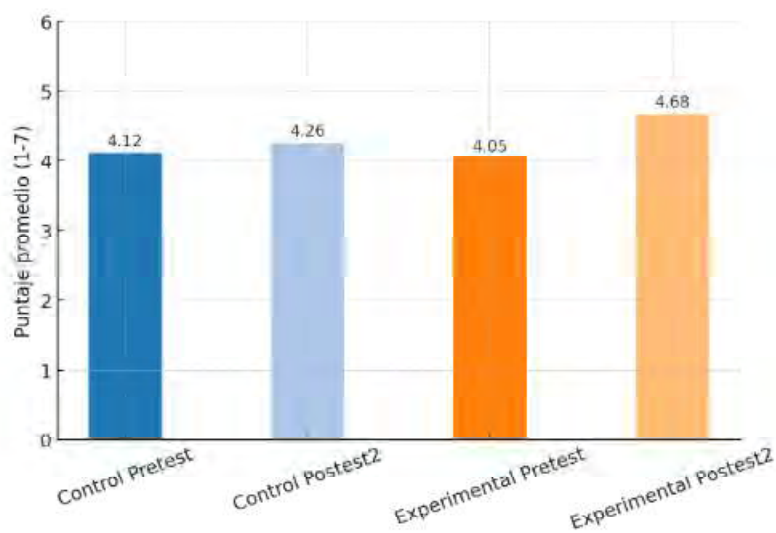
*Resultados descriptivos de la dimensión metas intrínsecas por grupo y momento de evaluación*

Grupo	Pretest M (Mediana; DE)	Posttest2 M (Mediana; DE)
Control	4,12 (4,25; 0,40)	4,26 (4,25; 0,41)
Experimental	4,05 (4,00; 0,36)	4,68 (4,75; 0,39)

**Nota.** M = Media; DE = Desviación estándar. Elaboración propia a partir de la base de datos del estudio.

**Figura N° 8**

*Comparación de medias en la dimensión metas intrínsecas por grupo y momento de evaluación*



### Interpretación:

La Tabla N° 7 y la Figura N° 8 muestran que en el pretest los puntajes de metas intrínsecas eran similares en ambos grupos ( $M = 4,12$  en control y  $M = 4,05$  en experimental). Sin embargo, en el posttest2 el grupo experimental presentó un incremento sustancial ( $M = 4,68$ ), mientras que el grupo control se mantuvo prácticamente estable ( $M = 4,26$ ). Esto indica que las experiencias de aprendizaje promovieron el interés genuino por aprender y comprender, reforzando la motivación interna de los estudiantes hacia las tareas matemáticas.

### Dimensión Metas extrínsecas

**Tabla N° 8**

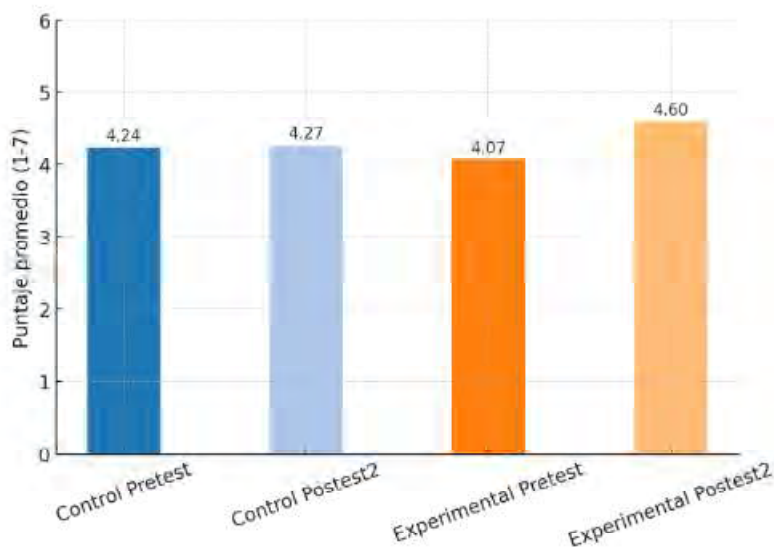
*Resultados descriptivos de la dimensión metas extrínsecas por grupo y momento de evaluación*

Grupo	Pretest M (Mediana; DE)	Posttest2 M (Mediana; DE)
Control	4,24 (4,25; 0,33)	4,27 (4,25; 0,35)
Experimental	4,07 (4,00; 0,39)	4,60 (4,50; 0,34)

**Nota.**  $M$  = Media;  $DE$  = Desviación estándar. Elaboración propia a partir de la base de datos del estudio.

**Figura N° 9**

*Comparación de medias en la dimensión metas extrínsecas por grupo y momento de evaluación*



### Interpretación:

Los resultados de la Tabla N° 8 y la Figura N° 9 muestran que, en el pretest, ambos grupos obtuvieron puntajes similares en metas extrínsecas ( $M = 4,24$  en control y  $M = 4,07$  en experimental). En el posttest2, el grupo experimental alcanzó una mejora significativa ( $M = 4,60$ ), mientras que el grupo control apenas registró un cambio marginal ( $M = 4,27$ ). Este resultado sugiere que la intervención favoreció también la orientación hacia recompensas externas, como el reconocimiento y las calificaciones, reforzando la motivación regulada por factores externos.

### Dimensión Valor de la tarea

**Tabla N° 9**

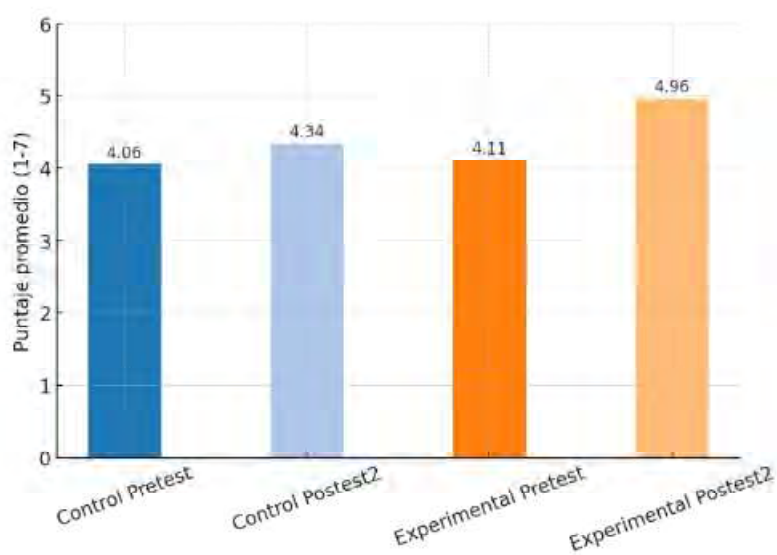
*Resultados descriptivos de la dimensión valor de la tarea por grupo y momento de evaluación*

Grupo	Pretest M (Mediana; DE)	Posttest2 M (Mediana; DE)
Control	4,06 (4,00; 0,39)	4,34 (4,25; 0,29)
Experimental	4,11 (4,08; 0,40)	4,96 (5,17; 0,36)

**Nota.** *M = Media; DE = Desviación estándar.*

**Figura N° 10**

*Comparación de medias en la dimensión valor de la tarea por grupo y momento de evaluación*



### Interpretación:

Los resultados de la Tabla N° 9 y la Figura N° 10 muestran que, en el pretest, los puntajes del valor de la tarea fueron muy semejantes en ambos grupos ( $M = 4,06$  en control y  $M = 4,11$  en experimental). No obstante, en el posttest2, el grupo experimental alcanzó un incremento notable ( $M = 4,96$ ), superando ampliamente al grupo control ( $M = 4,34$ ). Esto indica que las experiencias de aprendizaje fortalecieron la percepción de utilidad y relevancia de las actividades académicas, favoreciendo la disposición de los estudiantes para comprometerse con la resolución de problemas matemáticos.

### *Dimensión Creencias de control*

**Tabla N° 10**

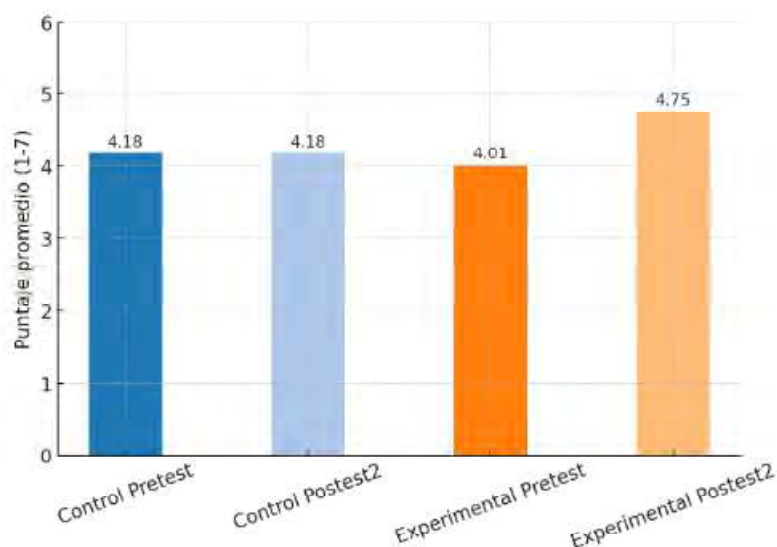
*Resultados descriptivos de la dimensión creencias de control por grupo y momento de evaluación*

Grupo	Pretest M (Mediana; DE)	Posttest2 M (Mediana; DE)
Control	4,18 (4,25; 0,42)	4,18 (4,12; 0,44)
Experimental	4,01 (4,00; 0,40)	4,75 (4,75; 0,37)

**Nota.** *M = Media; DE = Desviación estándar.*

**Figura N° 11**

*Comparación de medias en la dimensión creencias de control por grupo y momento de evaluación*



### Interpretación:

Los resultados de la Tabla N° 10 y la Figura N° 11 muestran que, en el pretest, los estudiantes del grupo control ( $M = 4,18$ ) y del experimental ( $M = 4,01$ ) partieron de niveles semejantes en creencias de control. En el posttest2, el grupo experimental evidenció un incremento significativo ( $M = 4,75$ ), mientras que el grupo control permaneció prácticamente sin variación ( $M = 4,18$ ). Este hallazgo indica que la intervención fortaleció la convicción de los estudiantes de que el aprendizaje depende de su propio esfuerzo y de la aplicación de estrategias adecuadas.

### Dimensión Autoeficacia

**Tabla N° 11**

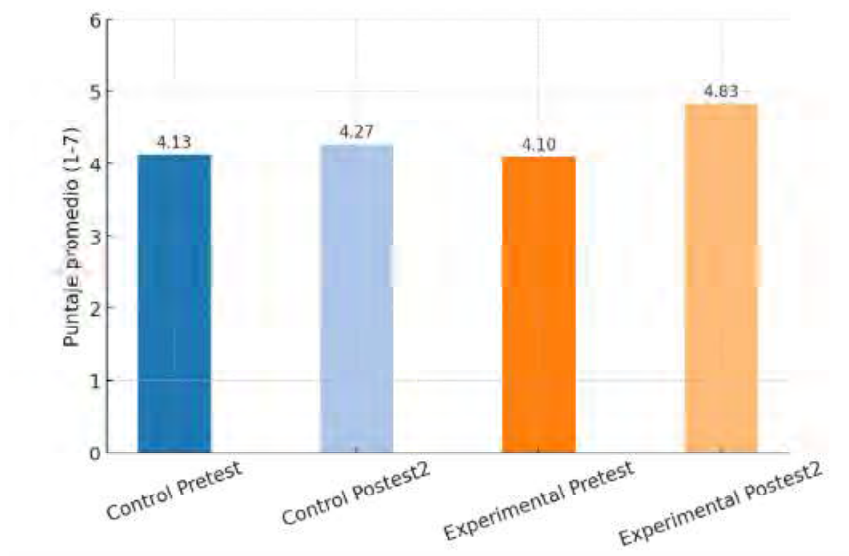
*Resultados descriptivos de la dimensión autoeficacia por grupo y momento de evaluación*

Grupo	Pretest M (Mediana; DE)	Posttest2 M (Mediana; DE)
Control	4,13 (4,12; 0,38)	4,27 (4,25; 0,37)
Experimental	4,10 (4,00; 0,41)	4,83 (4,88; 0,34)

**Nota.** *M = Media; DE = Desviación estándar.*

**Figura N° 12**

*Comparación de medias en la dimensión autoeficacia por grupo y momento de evaluación*



### Interpretación:

Los resultados de la **Tabla N° 11** y la **Figura N° 12** evidencian que, en el **pretest**, los puntajes de autoeficacia fueron similares entre el grupo control ( $M = 4,13$ ) y el experimental ( $M = 4,10$ ). En el **posttest2**, el grupo experimental presentó un incremento considerable ( $M = 4,83$ ), en tanto que el grupo control apenas mostró un leve aumento ( $M = 4,27$ ). Esto indica que la intervención pedagógica fortaleció de manera significativa la confianza de los estudiantes en su capacidad para afrontar y superar con éxito las tareas académicas relacionadas con la matemática.

### *Dimensión Ansiedad ante los exámenes*

**Tabla N° 12**

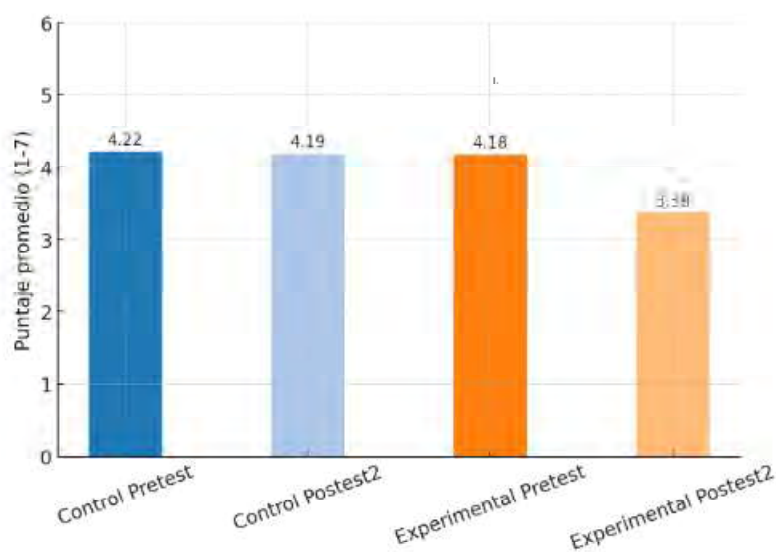
*Resultados descriptivos de la dimensión ansiedad ante los exámenes por grupo y momento de evaluación*

Grupo	Pretest M (Mediana; DE)	Posttest2 M (Mediana; DE)
Control	4,22 (4,25; 0,41)	4,19 (4,20; 0,44)
Experimental	4,18 (4,20; 0,39)	3,38 (3,40; 0,30)

**Nota.** *M = Media; DE = Desviación estándar.*

**Figura N° 13**

*Comparación de medias en la dimensión ansiedad ante los exámenes por grupo y momento de evaluación*



### **Interpretación:**

La Tabla N° 12 y la Figura N° 13 muestran que en el pretest ambos grupos presentaban niveles semejantes de ansiedad ante los exámenes ( $M = 4,22$  en control y  $M = 4,18$  en experimental). En el posttest2, el grupo experimental evidenció una reducción importante en sus niveles de ansiedad ( $M = 3,38$ ), mientras que el grupo control permaneció prácticamente sin cambios ( $M = 4,19$ ). Este hallazgo indica que las experiencias de aprendizaje no solo favorecieron la motivación intrínseca y la autoeficacia, sino que también contribuyeron a disminuir la tensión y preocupación de los estudiantes frente a las evaluaciones académicas.

### ***Síntesis de resultados en motivación académica***

El análisis de las seis dimensiones de la motivación académica evidencia un patrón favorable en el grupo experimental frente al grupo control. En metas intrínsecas, los estudiantes del grupo experimental alcanzaron un incremento de 4,05 a 4,68, mientras que el grupo control se mantuvo prácticamente estable. De manera similar, en metas extrínsecas y valor de la tarea, el grupo experimental obtuvo mejoras significativas ( $M = 4,60$  y  $M = 4,96$ , respectivamente), superando ampliamente al grupo control que apenas mostró variaciones.

En cuanto a las creencias de control, la diferencia fue clara: el grupo experimental pasó de 4,01 a 4,75, mientras que el control permaneció en 4,18. En la dimensión de autoeficacia, el grupo experimental alcanzó una media de 4,83, frente al 4,27 del grupo control, lo cual refleja una mayor confianza en sus capacidades académicas. Finalmente, en ansiedad ante los exámenes, se observó un efecto inverso: mientras el grupo control se mantuvo sin cambios, el grupo experimental redujo significativamente su nivel de ansiedad (de 4,18 a 3,38).

En conjunto, estos resultados confirman que la aplicación de experiencias de aprendizaje no solo fortaleció la motivación académica en sus componentes intrínsecos y extrínsecos, sino que también mejoró la autopercepción de control y eficacia, al tiempo que disminuyó los factores emocionales negativos asociados a las evaluaciones.

**Síntesis del análisis de resultados.** El análisis de los datos permitió identificar efectos diferenciados de la intervención pedagógica en los grupos experimental y control. En cuanto al rendimiento en Matemática, las cuatro dimensiones analizadas evidenciaron mejoras en ambos grupos; sin embargo, el progreso fue claramente superior en el grupo experimental. Este grupo alcanzó incrementos más notables en estrategias de estimación y cálculo ( $M = 0,74$ ) y traducción numérica ( $M = 0,72$ ), mientras que el grupo control mostró solo avances moderados, en especial en argumentación ( $M = 0,62$ ).

Respecto a la motivación académica, el grupo experimental presentó mejoras significativas en cinco de las seis dimensiones evaluadas. Destacan los aumentos en valor de la tarea ( $M = 4,96$ ), autoeficacia ( $M = 4,83$ ) y creencias de control ( $M = 4,75$ ), mientras que la ansiedad ante los exámenes disminuyó de manera considerable ( $M = 3,38$ ). En contraste, el grupo control se mantuvo prácticamente sin variaciones relevantes, con cambios leves en metas extrínsecas y valor de la tarea.

En conjunto, estos hallazgos permiten afirmar que la aplicación de experiencias de aprendizaje contextualizadas tuvo un impacto positivo tanto en el rendimiento académico como en la motivación de los estudiantes. El grupo experimental no solo mostró avances significativos en competencias matemáticas, sino también en su disposición afectivo-motivacional hacia el aprendizaje, lo que refuerza la pertinencia pedagógica de la intervención.

**Análisis inferencial.** Con el propósito de determinar si las diferencias observadas entre los grupos y momentos de evaluación son estadísticamente significativas, se aplicaron pruebas de hipótesis con un nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$ . En primer lugar, se verificaron los supuestos de normalidad mediante las pruebas de Shapiro–Wilk y Kolmogórov–Smirnov, cuyos resultados mostraron que los datos cumplían los criterios de distribución normal, lo que justificó el uso de la prueba *t* de Student para muestras relacionadas e independientes. En los casos de comparación intragrupal (pretest vs. posttest) se empleó la *t* para muestras relacionadas; mientras que en la comparación intergrupala (experimental vs. control en el posttest) se aplicó la *t* para muestras independientes.

Además de la significancia estadística, se calculó el tamaño del efecto con el fin de estimar la magnitud práctica de las diferencias observadas. Para las comparaciones intragrupales (pretest–posttest) se empleó el estadístico Cohen’s *d*, mientras que para las comparaciones intergrupales se utilizó el coeficiente  $\eta^2$  parcial.

Estos indicadores permiten interpretar no solo si las diferencias son significativas, sino también su relevancia pedagógica. De acuerdo con Cohen (1988), valores de  $d \geq 0,20$  se consideran pequeños,  $d \geq 0,50$  moderados y  $d \geq 0,80$  grandes; en el caso de  $\eta^2$  parcial, valores de 0,01, 0,06 y 0,14 corresponden a tamaños de efecto pequeño, moderado y grande, respectivamente.

**Tabla N° 13**

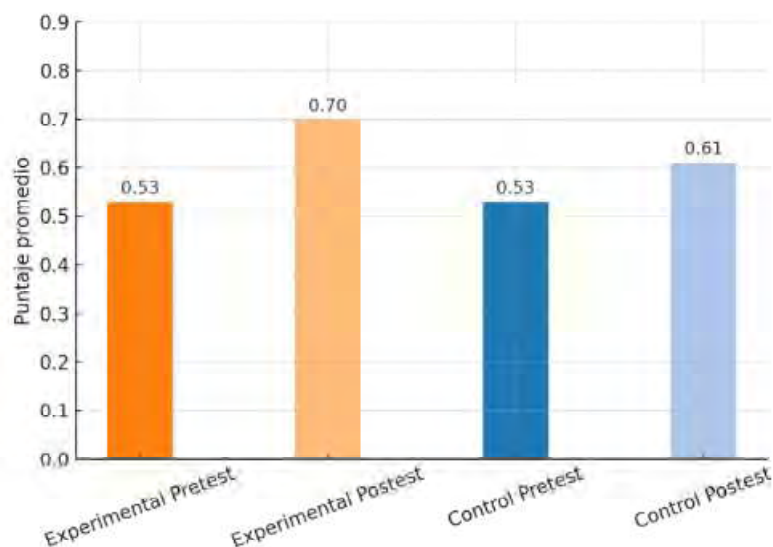
*Resultados de la prueba *t* en rendimiento matemático*

Comparación	<i>t</i>	<i>p</i>	Interpretación
Experimental (Pre vs. Posttest)	−9,69	0,000	Diferencia significativa
Control (Pre vs. Posttest)	−3,53	0,001	Diferencia significativa leve
Experimental vs. Control (Posttest)	4,90	0,000	Diferencia significativa

**Nota.**  $p < 0,05$  indica diferencias significativas.

**Figura N° 15.**

*Comparación de medias en rendimiento matemático (pretest y posttest en ambos grupos).*

**Tabla N° 14**

*Resultados de la prueba t en motivación académica*

Comparación	t	p	Interpretación
Experimental (Pre vs. Postest)	-10,40	0,000	Diferencia significativa
Control (Pre vs. Postest)	-3,05	0,005	Diferencia significativa leve
Experimental vs. Control (Postest)	8,36	0,000	Diferencia significativa

**Nota.**  $p < 0,05$  indica diferencias significativas.

### **Interpretación general:**

Los resultados inferenciales muestran que en el grupo experimental las mejoras entre pretest y posttest fueron significativas tanto en rendimiento matemático ( $t = -9,69$ ;  $p < 0,001$ ) como en motivación académica ( $t = -10,40$ ;  $p < 0,001$ ). En el grupo control, aunque también se evidenciaron cambios, estos fueron menores y de menor magnitud. Asimismo, las comparaciones intergrupales en el posttest confirmaron diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo experimental en ambas variables (rendimiento:  $t = 4,90$ ;  $p < 0,001$ ; motivación:  $t = 8,36$ ;  $p < 0,001$ ).

Además de la significancia estadística, se calculó el tamaño del efecto con el fin de estimar la magnitud práctica de las diferencias observadas. Para las comparaciones intragrupal (pretest–posttest) se empleó el estadístico Cohen's  $d$ , mientras que para las comparaciones intergrupales se utilizó el coeficiente  $\eta^2$  parcial. Estos indicadores permiten interpretar no solo si las diferencias son significativas, sino también su relevancia pedagógica. De acuerdo con Cohen (1988), valores de  $d \geq 0,20$  se consideran pequeños,  $d \geq 0,50$  moderados y  $d \geq 0,80$  grandes; en el caso de  $\zeta^2$  parcial, valores de 0,01, 0,06 y 0,14 corresponden a tamaños de efecto pequeño, moderado y grande, respectivamente.

**Tabla N° 15**

*Tamaños de efecto en rendimiento y motivación*

Comparación	Cohen $d$	$\eta^2$ parcial (aprox.)
Rendimiento Experimental (pre vs post)	1.77	0.764
Rendimiento Control (pre vs post)	0.64	0.301
Motivación Experimental (pre vs post)	1.90	0.789
Motivación Control (pre vs post)	0.56	0.243
Rendimiento Posttest (Exp vs Ctrl)	1.26	0.293
Motivación Posttest (Exp vs Ctrl)	2.16	0.546

**Nota.**  $d$  de Cohen para intragrupo: media de las diferencias dividida entre la DE de las diferencias;  $d$  para intergrupo: diferencia de medias/DE combinada.  $\zeta^2$  parcial aproximada a partir del estadístico  $t$  y sus grados de libertad. Criterios orientativos:  $d$  0.20 pequeño, 0.50 mediano, 0.80 grande;  $\zeta^2 p$  0.01 pequeño, 0.06 mediano, 0.14 grande.

### Interpretación

En el grupo experimental, el tamaño de efecto es grande tanto en rendimiento ( $d = 1.77$ ) como en motivación ( $d = 1.90$ ), lo que indica mejoras pedagógicamente relevantes. En el grupo control, los efectos son medianos ( $d = 0.64$  y  $0.56$ ). En las comparaciones intergrupales del posttest, el efecto es grande a favor del experimental en rendimiento ( $d = 1.26$ ) y muy grande en motivación ( $d = 2.16$ ). Las  $\eta^2$  parciales corroboran magnitudes grandes en todos los contrastes principales, lo que respalda con fuerza la pertinencia de la intervención.

## 4.2 Pruebas de hipótesis

### Hipótesis general ( $H_1$ ):

La aplicación de experiencias de aprendizaje incrementa significativamente la motivación académica y mejora el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.

### Hipótesis nula ( $H_0$ ):

La aplicación de experiencias de aprendizaje no incrementa significativamente la motivación académica ni mejora el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.

**Tabla N° 16**

*Comparación global de medias en rendimiento matemático y motivación académica (postest) entre grupos*

Variable	Grupo	Media	t	p
Rendimiento Matemática	Experimental	0,70	4,90	0,000
	Control	0,61		
Motivación Académica	Experimental	4,70	8,36	0,000
	Control	4,25		

**Nota.**  $p < 0,05$  indica diferencias significativas.

### Contraste estadístico

De acuerdo con la prueba t de Student para muestras independientes, en el postest se observaron diferencias significativas tanto en rendimiento matemático ( $t = 4,90$ ;  $p = 0,000$ ) como en motivación académica ( $t = 8,36$ ;  $p = 0,000$ ) a favor del grupo experimental.

### Decisión

Dado que el valor p es menor al nivel de significancia (0,05), se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

## Interpretación

Los hallazgos sugieren que la aplicación de experiencias de aprendizaje tuvo un efecto positivo integral en el rendimiento matemático y en la motivación académica de los estudiantes. Esto significa que la intervención pedagógica no solo fortaleció las competencias matemáticas, sino también la disposición motivacional hacia el aprendizaje, confirmando la validez de la hipótesis general planteada.

### 4.2.1 Hipótesis específica 1

#### Hipótesis alterna ( $H_1$ ):

Los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje presentan niveles significativamente más altos de motivación académica que los estudiantes del grupo control.

#### Hipótesis nula ( $H_0$ ):

Los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje no presentan niveles significativamente más altos de motivación académica que los estudiantes del grupo control.

**Tabla N° 17**

*Comparación de medias en motivación académica (postest) entre grupos*

Grupo	Media	t	p
Experimental	4,70	8,36	0,000
Control	4,25		

**Nota.**  $p < 0,05$  indica diferencias significativas.

#### Contraste estadístico

De acuerdo con la prueba t de Student para muestras independientes, en el postest se obtuvo un valor de  $t = 8,36$  con significancia  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), lo que evidencia

diferencias significativas en los niveles de motivación académica entre los estudiantes de los dos grupos.

### **Decisión**

Dado que el valor  $p$  es menor al nivel de significancia (0,05), se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

### **Interpretación**

Los hallazgos confirman que los estudiantes del grupo experimental, quienes participaron en experiencias de aprendizaje, alcanzaron un nivel significativamente mayor de motivación académica en comparación con sus pares del grupo control. Esto demuestra que la intervención pedagógica contribuyó de manera sustancial a fortalecer el interés, la autoeficacia y la valoración de las tareas académicas.

#### **4.2.2. Hipótesis específica 2**

##### **Hipótesis alterna ( $H_1$ ):**

Los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje presentan un rendimiento en Matemática significativamente superior al de los estudiantes del grupo control.

##### **Hipótesis nula ( $H_0$ ):**

Los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje no presentan un rendimiento en Matemática significativamente superior al de los estudiantes del grupo control.

**Tabla N° 18**

*Comparación de medias en rendimiento matemático (postest) entre grupos*

<b>Grupo</b>	<b>Media</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Experimental	0,70	4,90	0,000
Control	0,61		

**Nota.**  $p < 0,05$  indica diferencias significativas.

### **Contraste estadístico**

De acuerdo con la prueba t de Student para muestras independientes, en el posttest se obtuvo un valor de  $t = 4,90$  con significancia  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), lo que confirma la existencia de diferencias significativas en el rendimiento matemático entre los estudiantes de los dos grupos.

### **Decisión**

Dado que el valor p es menor al nivel de significancia (0,05), se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

### **Interpretación**

Los hallazgos muestran que los estudiantes del grupo experimental alcanzaron un nivel de rendimiento matemático significativamente superior en comparación con el grupo control. Esto evidencia que la aplicación de experiencias de aprendizaje favoreció el desarrollo de competencias para resolver problemas de cantidad, fortaleciendo la traducción numérica, la comunicación, la estimación y cálculo, así como la argumentación.

#### **4.2.3. Hipótesis específica 3**

##### **Hipótesis alterna ( $H_1$ ):**

Existen diferencias significativas en la motivación académica y el rendimiento en Matemática entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo control.

##### **Hipótesis nula ( $H_0$ ):**

No existen diferencias significativas en la motivación académica ni en el rendimiento en Matemática entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo control.

**Tabla N° 19**

*Comparación de medias en motivación académica y rendimiento matemático (postest) entre grupos*

<b>Variable</b>	<b>Grupo</b>	<b>Media</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Rendimiento Matemática	Experimental	0,70	4,90	0,000
	Control	0,61		
Motivación Académica	Experimental	4,70	8,36	0,000
	Control	4,25		

**Nota.**  $p < 0,05$  indica diferencias significativas.

### **Contraste estadístico**

De acuerdo con la prueba t de Student para muestras independientes, en el postest se observaron diferencias estadísticamente significativas tanto en rendimiento matemático ( $t = 4,90$ ;  $p = 0,000$ ) como en motivación académica ( $t = 8,36$ ;  $p = 0,000$ ) a favor del grupo experimental.

### **Decisión**

Dado que el valor p es menor al nivel de significancia (0,05), se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

### **Interpretación**

Los hallazgos evidencian que la aplicación de experiencias de aprendizaje generó un efecto positivo integral en los estudiantes del grupo experimental, quienes no solo alcanzaron un mayor rendimiento en Matemática, sino también mayores niveles de motivación académica en comparación con el grupo control. Esto confirma que la intervención pedagógica impactó significativamente en ambas variables de estudio, validando la hipótesis específica 3.

### 4.3. Presentación y discusión de resultados

Los resultados obtenidos en el presente estudio permiten confirmar la validez de la hipótesis general y de las tres hipótesis específicas planteadas. En términos generales, se demostró que la aplicación de experiencias de aprendizaje incrementó de manera significativa la motivación académica y mejoró el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.

Respecto al rendimiento matemático, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron incrementos significativos en las cuatro dimensiones evaluadas: traducción numérica, comunicación, estimación y cálculo, y argumentación. Este hallazgo coincide con investigaciones como las de Cárdenas-Tapia et al. (2022), quienes evidencian que metodologías activas promueven la resolución efectiva de problemas al implicar a los estudiantes en situaciones contextualizadas. Asimismo, se relaciona con lo señalado por Carrillo y Yarlaqué (2016), al destacar que las estrategias basadas en problemas de la vida real desarrollan el pensamiento crítico y la capacidad de razonamiento lógico-matemático.

En cuanto a la motivación académica, el grupo experimental registró mejoras significativas en cinco de las seis dimensiones del MSLQ, con especial énfasis en valor de la tarea, autoeficacia y creencias de control, mientras que la ansiedad ante los exámenes disminuyó. Estos resultados son consistentes con Soto (2019), quien afirma que el aprendizaje experiencial fomenta la motivación intrínseca al vincular el conocimiento con el contexto del estudiante. De igual forma, Vega y Espinoza (2021) destacan que la motivación y el compromiso académico aumentan cuando las actividades implican el uso de TIC y escenarios auténticos de aprendizaje.

Los resultados intergrupales mostraron diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo experimental tanto en motivación como en rendimiento. Este hallazgo guarda relación con estudios nacionales como el de González y Pineda (2019), quienes encontraron que la incorporación de experiencias de aprendizaje significativas contribuye a mejorar la disposición hacia el estudio y a fortalecer los logros académicos en Matemática en secundaria.

En conjunto, los hallazgos de esta investigación confirman que la intervención pedagógica basada en experiencias de aprendizaje constituye una estrategia pertinente y eficaz para promover simultáneamente el desarrollo de competencias matemáticas y el fortalecimiento de la motivación académica, en concordancia con los lineamientos del Currículo Nacional (MINEDU, 2023).

## CONCLUSIONES

**Primera:** La aplicación de experiencias de aprendizaje incrementó significativamente la motivación académica de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. Miguel Grau. Los resultados evidenciaron mejoras relevantes en las dimensiones de metas intrínsecas, metas extrínsecas, valor de la tarea, creencias de control y autoeficacia, así como una reducción en la ansiedad ante los exámenes. Este hallazgo confirma que las estrategias basadas en situaciones contextualizadas favorecen la disposición afectivo-motivacional hacia el aprendizaje.

**Segunda:** La implementación de experiencias de aprendizaje permitió mejorar de manera significativa el rendimiento en Matemática en comparación con el grupo control. El grupo experimental alcanzó puntajes superiores en las cuatro dimensiones evaluadas: traducción numérica, comunicación, estimación y cálculo, y argumentación. Esto demuestra que la intervención pedagógica fortaleció el desarrollo de competencias matemáticas vinculadas a la resolución de problemas de cantidad.

**Tercera:** El contraste de hipótesis confirmó que existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control tanto en motivación académica como en rendimiento matemático. Las pruebas estadísticas mostraron efectos de gran magnitud a favor del grupo experimental, lo que respalda la eficacia de las experiencias de aprendizaje como estrategia pedagógica integral.

**Cuarta;** La investigación aporta evidencia empírica que refuerza la pertinencia de diseñar e implementar experiencias de aprendizaje contextualizadas en la Educación Secundaria. Estas no solo contribuyen a la mejora del rendimiento académico, sino que también promueven la motivación, la autoconfianza y el compromiso de los estudiantes, aspectos fundamentales para el logro de aprendizajes significativos y sostenibles en el tiempo.

## RECOMENDACIONES

**Primera:** A la Dirección Regional de Educación de Apurímac se recomienda promover programas de capacitación docente centrados en el diseño e implementación de experiencias de aprendizaje contextualizadas en el área de Matemática, integrando situaciones reales y recursos TIC. Asimismo, impulsar políticas que respalden investigaciones educativas que evidencien el impacto de estas metodologías en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria.

**Segunda:** A la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Abancay se sugiere implementar planes de monitoreo y acompañamiento pedagógico que prioricen el uso de experiencias de aprendizaje en Matemática, brindando asesoría técnica a los docentes. Igualmente, difundir buenas prácticas pedagógicas entre las instituciones educativas de su jurisdicción, fomentando espacios de intercambio y retroalimentación profesional.

**Tercera:** A la Institución Educativa Miguel Grau se recomienda incluir en su plan anual de trabajo pedagógico la aplicación sistemática de experiencias de aprendizaje en Matemática y otras áreas curriculares. De igual manera, fortalecer la cultura de evaluación formativa a través del uso de instrumentos como rúbricas, listas de cotejo y autoevaluaciones que permitan monitorear tanto el rendimiento académico como la motivación de los estudiantes.

**Cuarta:** A los docentes de Matemática se les aconseja diseñar experiencias de aprendizaje vinculadas al contexto local (economía familiar, medio ambiente, cultura), con el fin de hacer más significativo el proceso de enseñanza. También se recomienda integrar metodologías activas y recursos digitales (GeoGebra, hojas de cálculo, simuladores) que refuercen la motivación y reduzcan la ansiedad frente a las evaluaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cárdenas-Tapia, M., Flores, L., Landa, J., & Rodríguez, D. (2022). Desigualdad educativa en países de la región: un análisis desde las brechas de aprendizaje.
- Castro, M. y Lazo, V. (2023). Emprendimiento escolar y motivación matemática en Lima Metropolitana. *Revista Prometeo Conocimiento Científico*, 3(2), e17. doi:10.55204/pcc.v3i2.e17.
- Chávez, P. (2021). Aprendizaje basado en problemas ambientales en Curahuasi.
- Chávez, F. y Quispe, M. (2023). Factores socioeconómicos de la migración y su impacto en la educación.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 45(3), 202–206. <https://doi.org/10.1037/h0086111>.
- González, V. y Martín, S. (2022). Secuencias de aprendizaje experiencial y motivación en la educación secundaria española.
- González, F., & Pineda, E. (2019). Aprendizaje significativo en matemática: un estudio de caso en educación secundaria.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Howard, J. L., Vasseur, V., Gagne, M., Morin, A. J., & Bureau, J. S. (2021). Pathways to student motivation: A meta-analysis of antecedents of autonomous and controlled motivations. *Journal of Educational Psychology*, 113(4), 785–811. <https://doi.org/10.1037/edu0000574>.
- Huamán, L. (2024). Experiencias interdisciplinarias y aprendizaje de la matemática en Ayacucho.
- INEI. (2024). Boletín informativo de condiciones de vida. Perú.
- Kim, Y. S., & Park, M. K. (2021). Effects of challenge-based experiential projects on mathematics learning.

- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2017). *The experiential educator: Principles and practices of experiential learning*. Stylus Publishing.
- Ministerio de Educación. (2023). *Evaluación Muestral de estudiantes (EM) 2022: resultados*. Ministerio de Educación del Perú.
- Ministerio de Educación. (2024). *Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA) 2023: resultados*. Ministerio de Educación del Perú.
- OECD. (2023). *PISA 2022: Informe Técnico*. OCDE.
- Quispe, J. H. (2022). *Proyecto de matemática 2022: Incremento de precios de fertilizantes*.
- Ramos, P. (2023). *Secuencias vivenciales y rendimiento en matemática en Abancay*.
- Salas, R. (2022). *Aprendizaje matemático basado en fenómenos ambientales en Puno*.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. B. (2016). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education.
- Sjøberg, S. (2023). Bak fredsfasaden. Norge og atomvåpen. In C. Andersen & H. Nielsen (Eds.), *Fem på tolv En global historie om atomvåpen* (pp. 9–34). Dreyer Forlag.
- UGEL Abancay. (2024). *Informe de visita de control N° 006-2024-OCI/0709-SVC*. UGEL Abancay.
- UNESCO Institute for Statistics. (2022). *Report on the activities of the UNESCO Institute for Statistics in 2022*. UNESCO Institute for Statistics.
- Vargas, M. y Cárdenas, P. (2022). *Reducción de la ansiedad matemática en estudiantes de secundaria en Perú*.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2020). Achievement motivation: What we know and where we are going. En A. J. Elliot, P. Dweck, & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of motivation and self-regulation* (pp. 1–28). The Guilford Press.

# **ANEXOS**

ANEXO 01: Matriz de Consistencia

Aplicación de experiencias de aprendizaje y su efecto en la motivación académica y el rendimiento en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. «Miguel Grau», Abancay – 2025

Autor: PERCY ANCALLA HUAMANI

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables/dimensiones	Metodología
¿De qué manera la aplicación de experiencias de aprendizaje influye en la motivación académica y en el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025?	Determinar el efecto de la aplicación de experiencias de aprendizaje sobre la motivación académica y el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.	La aplicación de experiencias de aprendizaje incrementa significativamente la motivación académica y mejora el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.	<b>Variable Independiente:</b> Aplicación de experiencias de aprendizaje  <b>Dimensiones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fidelidad de la secuencia</li><li>• Cobertura de fases.</li><li>• Contextualización.</li><li>• Producto final.</li></ul>	<b>Enfoque:</b> cuantitativo <b>Tipo:</b> aplicada <b>Nivel:</b> explicativo <b>Diseño:</b> cuasi-experimental <b>Método:</b> Hipotético-deductivo <b>Población:</b> comprende a los 180 estudiantes de tercero de secundaria <b>Muestra:</b> 60 estudiantes (2 secciones A y B). <b>Tipo de muestreo/Selección:</b> La selección se efectuará mediante muestreo por conveniencia institucional, <b>Técnicas e instrumentos de recojo de datos:</b> Lista de cotejo - Prueba objetiva
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	<b>Variable Dependiente principal:</b> Rendimiento en Matemática  <b>Dimensiones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Traducción numérica.</li><li>• Comunicación de relaciones.</li><li>• Estrategias de estimación y cálculo.</li><li>• Argumentación.</li></ul>	
¿Cuál es el efecto de la aplicación de experiencias de aprendizaje en la motivación académica de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025?	Determinar el efecto de las experiencias de aprendizaje en la motivación académica de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.	Los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje presentan niveles significativamente más altos de motivación académica que los estudiantes del grupo control de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.		
¿Cuál es el efecto de la aplicación de experiencias de aprendizaje en	Determinar el efecto de las experiencias de aprendizaje	Los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje		

el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025?	en el rendimiento en Matemática de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.	presentan un rendimiento en Matemática significativamente superior al del grupo control de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.	<p><b>Variable Dependiente secundaria:</b> Motivación académica</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Metas intrínsecas</i></li> <li>• <i>Metas extrínsecas</i></li> <li>• <i>Valor de la tarea</i></li> <li>• <i>Creencias de control</i></li> <li>• <i>Autoeficacia</i></li> <li>• <i>Ansiedad ante los exámenes</i></li> </ul>	<p><b>Técnica de Análisis de datos:</b></p> <p><b>Descriptiva:</b> media, desviación estándar, frecuencias y porcentajes.</p> <p><b>Pruebas de supuestos:</b> Kolmogórov-Smirnov (normalidad).</p> <p><b>Contraste de hipótesis:</b> <i>t</i> de Student para muestras independientes</p> <p><b>Magnitud del efecto:</b> <i>d</i> de Cohen y <math>\eta^2</math> parcial.</p> <p><b>Nivel de significancia:</b> <math>\alpha = 0,05</math>; potencia <math>1 - \beta \geq 0,80</math>.</p>
¿Existen diferencias significativas en la motivación académica y en el rendimiento en Matemática entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo control de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025?	Comparar la motivación académica y el rendimiento en Matemática entre los estudiantes de tercero de secundaria que participan en experiencias de aprendizaje y aquellos que siguen la metodología tradicional de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.	Existen diferencias significativas en la motivación académica y el rendimiento en Matemática entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo control de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025.		

ANEXO 02:



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

Profesor: HENRY RODAS BENITES

DIRECTOR DE LA I.E. EMBLEMATICA MIGUEL GRAU - ABANCAY

ASUNTO: Autorización para aplicación de instrumentos de investigación.



Yo, PERCY ANCALLA HUAMANI, identificado con DNI N° 31040474, con código Universitario de postgrado N° 040682. Ante Ud. Con el debido respeto me presento y expongo:

Que, al haber finalizado el post grado de **MAESTRIA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN EDUCACION SUPERIOR**, en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, solicito a Ud. Tenga bien de otorgar el permiso respectivo para la aplicación de los instrumentos de investigación en la **I.E. EMBLEMATICA MIGUEL GRAU DE ABANCAY**, trabajo de investigación titulado: "APLICACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SU EFECTO EN LA MOTIVACION ACADEMICA Y EL RENDIMIENTO EN MATEMATICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA I.E. MIGUEL GRAU, ABANCAY - 2025.

**POR LO EXPUESTO:**

Ruego a usted acceder a nuestra solicitud.

Cusco, 01 de agosto del 2025

Prof. PERCY ANCALLA HUAMANI

DNI N° 31040474

## Anexo 03:

### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES:

**TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:** "APLICACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SU EFECTO EN LA MOTIVACIÓN ACADÉMICA Y EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. MIGUEL GRAU, ABANCAY - 2025".

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** CUESTIONARIO DE ENCUESTA.

**INVESTIGADOR:** Bach. ANCALLA HUAMAN, Percy.

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				X	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento 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 científicos de la investigación educativa.				X	
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.				X	
	10. METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.				X	

#### II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Proceda su aplicación

☒

Debe corregirse

☐

PROMEDIO: 80%

  
Firma

Dr. o Mg.: Ercenio Kus Canal Apazo

DNI: 23814044

Teléfono: 950331200

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

**TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:** "APLICACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SU EFECTO EN LA MOTIVACIÓN ACADÉMICA Y EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. MIGUEL GRAU, ABANCAY - 2025".

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** CUESTIONARIO DE ENCUESTA.

**INVESTIGADOR:** Bach. ANCALLA HUAMAN, Percy.

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.					X
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				X	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento 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 científicos de la investigación educativa.				X	
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.				X	
	10. METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.				X	

### II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

PROMEDIO: 80 %

Procede su aplicación

☒

Debe corregirse

☐

  
Firma

Dr. o Mg.: Ricardo Cusique Romero

DNI: 83944097

Teléfono: 984347589

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

**TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:** "APLICACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SU EFECTO EN LA MOTIVACION ACADEMICA Y EL RENDIMIENTO EN MATEMATICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA I.E. MIGUEL GRAU, ABANCAY - 2025"

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** CUESTIONARIO DE ENCUESTA.

**INVESTIGADOR:** Bach. **ANCALLA HUAMAN, Percy.**

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al acente de la ciencia y la tecnología.					X
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.					X
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento 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 científicos de la investigación educativa.				X	
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.				X	
	10. METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.				X	

### II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación

☒

Debe corregirse

☐

PROMEDIO: 84%

  
 Firma

Dr. o Mg.: Fernando Fernandez

DNI: 23943601

Teléfono: 927063639

## Anexo 04:

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS:**

**Cuestionario de motivación académica MSLQ-Motivación**

Trabajo de investigación:

**APLICACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SU EFECTO EN LA MOTIVACIÓN  
ACADÉMICA Y EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA DE LA I.E. MIGUEL GRAU, ABANCAY – 2025**

*Propósito.* El MSLQ-Motivación mide seis sub-escalas (metas intrínseca y extrínseca, valor de la tarea, creencias de control, autoeficacia y ansiedad ante los exámenes)

Código de estudiante: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

N°	Pregunta	Escala						
		1	2	3	4	5	6	7
1	En una clase como esta, prefiero el material del curso que realmente me desafíe para poder aprender cosas nuevas.							
2	Si estudio de manera apropiada, entonces podré aprender el material de este curso.							
3	Cuando hago un examen, pienso en lo mal que me está yendo en comparación con otros estudiantes.							
4	Creo que podré utilizar lo que aprendo en este curso en otros cursos.							
5	Creo que recibiré una excelente calificación en esta clase.							
6	Estoy seguro de que puedo entender el material más difícil que se presenta en las lecturas de este curso.							
7	Obtener una buena calificación en esta clase es lo más satisfactorio para mí en este momento							
8	Cuando realizo un examen, pienso en elementos de otras partes del examen que no puedo responder							
9	Es mi culpa si no aprendo el material en este curso							
10	Es importante para mí aprender el material del curso en esta clase							
11	Lo más importante para mí en este momento es mejorar mi promedio general; por eso mi principal preocupación en esta clase es obtener una buena calificación							
12	Estoy seguro de que puedo aprender los conceptos básicos que se enseñan en este curso							

13	Si puedo, quiero obtener mejores calificaciones en esta clase que la mayoría de los otros estudiantes								
14	Cuando hago exámenes, pienso en las consecuencias de fracasar								
15	Estoy seguro de que puedo entender el material más complejo presentado por el instructor en este curso								
16	En una clase como esta, prefiero el material del curso que despierte mi curiosidad, incluso si es difícil de aprender								
17	Estoy muy interesado en el área de contenido de este curso								
18	Si me esfuerzo lo suficiente, entenderé el material del curso								
19	Tengo una sensación de inquietud y malestar cuando hago un examen								
20	Estoy seguro de que puedo hacer un excelente trabajo en las tareas y exámenes de este curso								
21	Espero que me vaya bien en esta clase								
22	Lo más satisfactorio para mí en este curso es tratar de entender el contenido lo más a fondo posible								
23	Creo que el material del curso de esta clase es útil para mí								
24	Cuando tengo la oportunidad en esta clase, elijo tareas de las que puedo aprender, incluso si no garantizan una buena calificación								
25	Si no entiendo el material del curso, es porque no me esforcé lo suficiente								
26	Me gusta el tema de este curso								
27	Entender el tema de este curso es muy importante para mí								
28	Siento que mi corazón late rápido cuando hago un examen								
29	Estoy seguro de que puedo dominar las habilidades que se enseñan en esta clase								
30	Quiero que me vaya bien en esta clase porque es importante mostrar mi capacidad a mi familia, amigos, empleador u otras personas								
31	Teniendo en cuenta la dificultad de este curso, el maestro y mis habilidades, creo que lo haré bien en esta clase								

Valor	Descriptor propuesto	Significado práctico
1	Nada cierto en mí	No me representa en absoluto.
2	Muy poco cierto en mí	Me representa en un grado mínimo.
3	Poco cierto en mí	Me representa solo en ocasiones.
4	Medianamente cierto en mí	Me representa a veces / en un grado intermedio.
5	Bastante cierto en mí	Me representa con frecuencia.
6	Muy cierto en mí	Me representa casi siempre.
7	Totalmente cierto en mí	Me representa por completo.

## Anexo 05:

### Experiencias de aprendizaje N° 1 - Sesión N° 01

GRADO	DURACIÓN	NÚMERO DE EXPERIENCIA
Tercero B	2 horas pedagógicas	1: Fecha: 11/08/2025

I. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE		
Conocimiento de variables		
<b>Propósito de la actividad</b>		
Que los estudiantes se sensibilicen ante un problema económico real de su entorno (la variación del precio del cacao en Abancay)		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>- Comunica su comprensión de las relaciones entre datos.</li> <li>- Usa estrategias heurísticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce variables relevantes del contexto.</li> <li>- Relaciona el fenómeno con conceptos matemáticos previos (proporcionalidad).</li> <li>- Participa activamente en el trabajo colaborativo.</li> </ul>
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Enfoque transversal: Búsqueda de la excelencia	Enfoque de revaloración de lo local: Se parte de una problemática económica de Abancay (cacao)	
	Fortalecer el sentido de pertenencia y el uso de la matemática como herramienta para entender la realidad cercana.	

II. SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio: (20 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente proyecta titulares reales de prensa local sobre la fluctuación mensual del precio del cacao en Abancay (ej.: "El cacao sube en mayo por cosecha" o "Precios caen en marzo por baja demanda").</li> </ul>
<b>Desarrollo: (60 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En equipos, los estudiantes responden: <i>¿Qué variables podrían afectar el precio del cacao?</i> (ej.: kg cosechados, demanda internacional, costos de transporte, clima, intermediarios, etc.).</li> <li>- Elaboran un <b>mapa mental colaborativo</b> que organiza esas variables y las clasifica en cuantitativas y cualitativas.</li> <li>- El docente circula, escucha, cuestiona y promueve la discusión: <i>¿Esta variable se puede medir con números? ¿Cómo afecta al precio? ¿Podríamos graficarla?</i></li> <li>- Se introduce la idea de «modelo»: <i>una forma simplificada de representar la realidad con matemática.</i></li> </ul>

## Experiencias de aprendizaje N° 1

### Cierre: (20 minutos)

- Cada equipo presenta brevemente su mapa mental en plenaria.
- El docente sistematiza las ideas clave en la pizarra y refuerza la conexión entre el contexto y la matemática.

### III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Proyector
- Plumones.
- Cartulinas o papelotes.
- Ficha de Actividades.
- Registro auxiliar.
- Lista de cotejo.
- Cuaderno de trabajo.

## Experiencias de aprendizaje N° 1 - Sesión N° 02

GRADO	DURACIÓN	NÚMERO DE EXPERIENCIA
Tercero B	2 horas pedagógicas	1 Fecha: 13/08/2025

I. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE		
Sistematización de datos-Recursos digitales		
<b>Propósito de la actividad</b>		
Organizar, en equipos, datos reales sobre el precio mensual del cacao en Abancay (provenientes del MINAGRI), utilizando herramientas digitales (Google Sheets), y calculen variaciones porcentuales o absolutas		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>- Usa estrategias heurísticas y procedimientos de cálculo.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiza datos de forma clara y ordenada.</li> <li>- Realiza cálculos correctos de variaciones.</li> <li>- Usa herramientas TIC de manera funcional.</li> <li>- Reconoce la importancia de fuentes confiables.</li> </ul>
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Enfoque transversal: Búsqueda de la excelencia	Enfoque de revaloración de lo local:	
	Se utilizan datos reales de la producción cacaotera de Abancay para fortalecer la conexión entre la matemática, la economía local y la toma de decisiones informadas.	

II. SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio: (20 minutos)</b>
<b>Recuperación, conexión y propósito:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente revisa rápidamente las respuestas del <i>exit-ticket</i> de la sesión anterior:» <i>¿Qué datos necesitamos recolectar?»</i>.</li> <li>- Comparte con los estudiantes un conjunto de datos reales del MINAGRI (precio del cacao en soles por kg, por mes, últimos 12 meses en Abancay).</li> <li>- Pregunta: <i>¿Son estos los datos que ustedes esperaban? ¿Son confiables? ¿Por qué?</i></li> <li>- <b>Explicita el propósito:</b>» <i>Hoy organizaremos estos datos en una tabla digital y calcularemos cómo cambia el precio de un mes a otro, para prepararnos para hallar un modelo matemático.</i>»</li> <li>- Revisa las normas de uso responsable de celulares y acceso al aula virtual.</li> </ul>
<b>Desarrollo: (60 minutos)</b>

#### Trabajo colaborativo con TIC y procesamiento de datos:

- En equipos, los estudiantes acceden a **Google Sheets** y crean una tabla con las columnas: *Mes*, *Precio (\$/ por kg)*, *Variación absoluta (Á)*, *Variación porcentual (%)*.
- Ingresan los datos del MINAGRI y aplican fórmulas simples (ej.: =B3-B2 para variación absoluta).
- El docente circula con una **lista de cotejo** para observar: uso adecuado de fórmulas, precisión en los cálculos, trabajo en equipo y manejo ético de dispositivos.
- Se promueve la reflexión: *¿En qué meses hubo mayor aumento?* *¿Qué podría explicarlo?*

#### Cierre: (20 minutos)

##### Socialización, evaluación y proyección:

- Cada equipo **comparte el enlace de su tabla** en el aula virtual.
- En plenaria, se dialoga sobre: *¿Todas las fuentes son igual de confiables?* *¿Por qué usamos datos del MINAGRI?*
- El docente refuerza la idea de **calidad de los datos** como base para modelar.
- Se plantea la **meta de la próxima sesión**: «Hallar la función lineal que mejor ajuste nuestros datos.»
- Se recoge retroalimentación rápida: *¿Qué fue lo más difícil al usar la hoja de cálculo?*

#### III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Proyector
- Plumones.
- Cartulinas o papelotes.
- Ficha de Actividades
- Registro auxiliar.
- Lista de cotejo.
- Cuaderno de trabajo.

## Experiencias de aprendizaje N° 1 - Sesión N° 03

GRADO	DURACIÓN	NÚMERO DE EXPERIENCIA
Tercero B	2 horas pedagógicas	1 Fecha: 15/08/2025

I. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE		
Conocimiento de GeoGebra		
Propósito de la actividad		
Que los estudiantes representen gráficamente los datos reales del precio del cacao en GeoGebra		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</li> <li>- Comunica su comprensión de la regla de formación de patrones y funciones.</li> <li>- Usa estrategias para resolver problemas de modelación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafica correctamente los pares ordenados.</li> <li>- Obtiene la ecuación de la recta de regresión.</li> <li>- Interpreta la pendiente en contexto real.</li> <li>- Usa GeoGebra con autonomía.</li> </ul>
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Enfoque transversal: Búsqueda de la excelencia	Enfoque de revaloración de lo local:	
	Se interpreta matemáticamente una tendencia económica regional (cacao) para fomentar la conciencia crítica y la conexión con el entorno productivo de Abancay.	

II. SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio: (20 minutos)</b>
<p>Motivación, recuperación y propósito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente recuerda la meta de la sesión anterior: «Hallar la función que mejor ajuste los datos».</li> <li>- Realiza una demostración breve en GeoGebra: cómo ingresar puntos (mes, precio), graficarlos y activar la herramienta «Ajuste Lineal».</li> <li>- Pregunta: ¿Qué nos dice la línea que aparece? ¿Qué representa su inclinación?</li> <li>- Explicita el propósito: «Hoy usaremos GeoGebra para encontrar la función lineal que modela el precio del cacao y entender qué significa su pendiente en la vida real.»</li> <li>- Organiza a los estudiantes en los mismos equipos y reparte las fichas de trabajo.</li> </ul>
<b>Desarrollo: (60 minutos)</b>

Exploración guiada y modelación matemática:

- Cada equipo abre GeoGebra (versión web o app) y ingresa sus datos (mes como número 1-12, precio en S/).
- Grafican los puntos y aplican el comando: Ajuste Lineal [  $\{(1, p_1), (2, p_2), \dots\}$  ].
- Observan la recta de regresión y copian la ecuación (ej. :  $y = 0.45x + 8.2$ ) en su ficha.
- Analizan: ¿La pendiente es positiva o negativa? ¿Qué significa eso para los productores de cacao? ¿Qué representa el intercepto?
- El docente circula, guía con preguntas y verifica el uso correcto de la herramienta.

#### **Cierre: (20 minutos)**

Socialización, metacognición y retroalimentación:

- Cada equipo hace una captura de pantalla de su gráfico y lo comparte en el aula virtual o en la pizarra digital.
- En plenaria, un representante explica en 90 segundos: « ¿Qué significa la pendiente en nuestro modelo? » (ej.: «Cada mes, el precio sube en promedio S/ 0.45 »).
- El docente retroalimenta con preguntas metacognitivas: ¿Este modelo es perfecto? ¿En qué meses se aleja más? ¿Por qué?
- Se anuncia la próxima sesión: «Socializaremos nuestro modelo y reflexionaremos sobre su utilidad.»

#### **III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Proyector.
- Plumones.
- Cartulinas o papelotes.
- Ficha de Actividades.
- Registro auxiliar.
- Lista de cotejo.
- Cuaderno de trabajo.

## Experiencias de aprendizaje N° 1 - Sesión N° 04

GRADO	DURACIÓN	NÚMERO DE EXPERIENCIA
Tercero B	2 horas pedagógicas	1 Fecha: 18/08/2025

I. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE		
Exposición tipo "galería"		
Propósito de la actividad		
Que los estudiantes socialicen sus modelos matemáticos del precio del cacao mediante una exposición tipo "galería", evalúen los trabajos de sus pares con una rúbrica analítica, y reflexionen sobre el valor de la matemática para comprender la agricultura local, mientras registran su nivel de motivación y autoeficacia mediante una escala validada (MSLQ-A).		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunica su comprensión de las relaciones matemáticas.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio.</li> <li>- Usa representaciones y estrategias para comprender problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expone con coherencia y lenguaje matemático.</li> <li>- Justifica el significado del modelo en contexto.</li> <li>- Evalúa con criterio los trabajos de otros.</li> <li>- Reflexiona sobre su aprendizaje.</li> </ul>
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Enfoque transversal: Búsqueda de la excelencia	<p>Enfoque de revaloración de lo local:</p> <p>Se reconoce a la matemática como herramienta para entender y valorar la producción agrícola de Abancay, fortaleciendo el sentido de pertenencia y la toma de decisiones informadas.</p>	

II. SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio: (20 minutos)</b>
<p>Motivación, recuperación y organización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente organiza una »Galería de modelos»: imprime o proyecta las gráficas de regresión lineal de cada equipo (capturas de GeoGebra).</li> <li>- Los estudiantes recorren la galería en silencio durante 5 minutos, observando los modelos.</li> <li>- Se recuerda el propósito: "Hoy no solo mostramos nuestro trabajo, sino que reflexionamos sobre cómo la matemática nos ayuda a entender la realidad de nuestros agricultores."</li> <li>- Se reparte la rúbrica analítica de co-evaluación a cada estudiante.</li> </ul>
<b>Desarrollo: (60 minutos)</b>

Socialización, argumentación y evaluación entre pares:

- Cada equipo tiene 5 minutos para exponer: (1) cómo organizaron los datos, (2) qué muestra su gráfica, (3) qué significa la pendiente en contexto, y (4) qué limitaciones tiene su modelo.

Socialización, argumentación y evaluación entre pares:- Cada equipo tiene 5 minutos para exponer:

(1) cómo organizaron los datos, (2) qué muestra su gráfica, (3) qué significa la pendiente en contexto, y (4) qué limitaciones tiene su modelo.- Los demás equipos escuchan activamente y completan la rúbrica analítica para cada presentación (criterios: claridad, uso de matemática, interpretación contextual, trabajo en equipo).- El docente modera con preguntas: ¿Este modelo serviría para predecir el precio en diciembre? ¿Qué factores no consideramos?

#### **Cierre: (20 minutos)**

Metacognición, evaluación afectiva y cierre de la experiencia:

- Los estudiantes completan individualmente una escala breve de motivación y autoeficacia (MSLQ-A adaptada) con ítems como: “Me sentí capaz de usar GeoGebra” Entender el precio del cacao me motivó a aprender matemática».

- En lluvia de ideas, responden: ¿Cómo la matemática puede ayudar a los agricultores de Abancay?

- El docente recoge el producto final (tabla, gráfico, explicación) y verifica la lista de cotejo para declarar la experiencia “completa”.

- Se agradece el esfuerzo y se celebra el aprendizaje colectivo.

■

#### **III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Proyector
- Plumones.
- Cartulinas o papelotes.
- Ficha de Actividades.
- Registro auxiliar.
- Lista de cotejo.
- Cuaderno de trabajo.

## Experiencias de aprendizaje N° 2 - Sesión N° 05

GRADO	DURACIÓN	NÚMERO DE EXPERIENCIA
Tercero B	2 horas pedagógicas	2 Fecha: 19/08/2025

I. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE		
Conocimiento de variables cuantitativas		
Propósito de la actividad		
Que los estudiantes exploren una problemática ambiental real del río Pachachaca mediante un video y datos oficiales (ANA), formulen preguntas investigables basadas en variables cuantitativas (pH, turbidez, nitratos) y se comprometan en un proceso estadístico orientado a la toma de decisiones informadas.		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas.</li> <li>- Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos.</li> <li>- Usa estrategias para recoger y procesar datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica variables relevantes del contexto.</li> <li>- Formula preguntas claras y medibles.</li> <li>- Usa datos oficiales con responsabilidad.</li> <li>- Participa en el trabajo colaborativo.</li> </ul>
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Enfoque transversal; Búsqueda de la excelencia	Enfoque ambiental:	
	Se aborda una problemática hídrica local (río Pachachaca) para fomentar la conciencia ecológica, la ciudadanía responsable y el uso de la estadística como herramienta para la defensa del ambiente	

II. SECUENCIA DIDÁCTICA
Inicio: (20 minutos)
<p>Motivación, problematización y propósito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente proyecta un video de 2 minutos sobre el río Pachachaca: su importancia para la agricultura, consumo humano y los riesgos por contaminación.</li> <li>- Formula la pregunta guía: «¿Es seguro el agua del río Pachachaca para riego y consumo humano?»</li> <li>- Recupera saberes previos: ¿Qué significa que el agua esté «contaminada»? ¿Cómo se mide la calidad del agua?</li> <li>- Explicita el propósito: «Hoy analizaremos datos reales del agua del río y formularemos preguntas que podamos responder con estadística.»</li> <li>- Organiza a los estudiantes en equipos.</li> </ul>
Desarrollo: (60 minutos)

Análisis de datos y formulación de preguntas investigables:

- Cada equipo recibe un conjunto de datos abiertos de la Autoridad Nacional del Agua (ANA): valores mensuales de pH, turbidez (NTU) Y nitratos (mg/L) del río Pachachaca.
- Analizan los datos y responden: ¿Qué variables están fuera de los límites seguros? ¿En qué meses?
- Con base en ello, redactan tres preguntas investigables (ej.: ¿Cómo varía la turbidez del río entre enero y diciembre?, ¿Existe relación entre lluvias y niveles de nitratos?).
- El docente circula, orienta y asegura que las preguntas sean cuantificables y respondibles con estadística.

#### **Cierre: (20 minutos)**

Negociación de agenda y diagnóstico inicial:

- Cada equipo entrega sus preguntas al docente.
- En plenaria, se negocia una agenda de trabajo para las próximas sesiones: qué preguntas se priorizan, qué estadísticos se calcularán (media, mediana, rango, etc.).
- Se aplica un breve pre-sondeo de conocimientos estadísticos (5 ítems): ¿Qué es la media? ¿Cómo se organiza una tabla de frecuencias? ¿Qué es un gráfico de barras?
- El docente recoge las respuestas para ajustar la planificación.

#### **III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Proyector.
- Plumones.
- Cartulinas o papelotes.
- Ficha de Actividades.
- Registro auxiliar.
- Lista de cotejo.
- Cuaderno de trabajo.

## Experiencias de aprendizaje N° 2 - Sesión N° 06

GRADO	DURACIÓN	NÚMERO DE EXPERIENCIA
Tercero B	2 horas pedagógicas	2 Fecha: 22/08/2025

I. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE		
Conocimiento de estadígrafos		
Propósito de la actividad		
Que los estudiantes organicen los datos reales sobre la calidad del agua del río Pachachaca (pH, turbidez, nitratos) en hojas de cálculo digitales, calculen estadígrafos de tendencia central y dispersión (media, mediana, rango) y verifiquen la coherencia de sus resultados mediante criterios compartidos, fortaleciendo su autonomía en el uso de herramientas TIC y su razonamiento estadístico.		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para recoger y procesar datos.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones entre variables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiza los datos de forma clara.</li> <li>- Calcula correctamente los estadígrafos.</li> <li>- Usa fórmulas en hojas de cálculo.</li> <li>- Revisa y corrige errores con autonomía.</li> </ul>
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Enfoque transversal: Búsqueda de la excelencia	Enfoque ambiental:	
	Se analizan datos reales del río Pachachaca para fomentar una ciudadanía informada, crítica y comprometida con la protección del recurso hídrico local	

II. SECUENCIA DIDÁCTICA
Inicio: (20 minutos)
<p>Recuperación de saberes y propósito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente repasa con ejemplos concretos los conceptos de media, mediana y rango usando datos cotidianos (ej.: notas del curso, temperaturas).</li> <li>- Pregunta: ¿Por qué es útil resumir muchos datos en un solo número?</li> <li>- Explicita el propósito: «Hoy organizaremos los datos del río Pachachaca en una hoja de cálculo y calcularemos estadígrafos para entender mejor su calidad.»</li> <li>- Recuerda las preguntas investigables de la sesión anterior.</li> </ul>
Desarrollo: (60 minutos)

Trabajo autónomo con apoyo digital:

- En equipos, los estudiantes abren una hoja de cálculo móvil (Google Sheets) y organizan los datos del río Pachachaca (mes, pH, turbidez, nitratos).
- Usan fórmulas (=PROMEDIO,=MEDIANA,=MAX-MIN) para calcular los estadígrafos por variable.
- Cuentan con un formulario autodidáctico (en el aula virtual) con pistas: »¿Tu media de pH está entre 6.5 y 8.5? Si no, revisa tus datos».
- El docente circula y observa el uso de herramientas y la precisión, sin dar respuestas directas, para fomentar la autonomía.

#### **Cierre: (20 minutos)**

Verificación colectiva y metacognición:

- Cada equipo sube el enlace de su hoja de cálculo al aula virtual.
- En plenaria, se comparan resultados: ¿Por qué un equipo tiene media de turbidez = 15 y otro = 22?
- Se acuerdan criterios de verificación: revisar unidades, fórmulas, rangos esperados según normas de la ANA.
- El docente refuerza: »Los estadígrafos nos ayudan a tomar decisiones, pero solo si los datos son confiables.»

#### **III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Proyector
- Plumones.
- Cartulinas o papelotes.
- Ficha de Actividades.
- Registro auxiliar.
- Lista de cotejo.
- Cuaderno de trabajo.

## Experiencias de aprendizaje N° 2 - Sesión N° 07

GRADO	DURACIÓN	NÚMERO DE EXPERIENCIA
Tercero B	2 horas pedagógicas	2 Fecha: 25/08/2025

I. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE		
Producción de Infografía digital		
Propósito de la actividad		
Que los estudiantes elaboren infografías digitales en Canva que presenten gráficos estadísticos sobre la calidad del agua del río Pachachaca, redacten conclusiones basadas en sus análisis y formulen recomendaciones ambientales fundamentadas, argumentando con rigor y claridad sus hallazgos estadísticos.		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas.</li> <li>- Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones entre variables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elige gráficos pertinentes al tipo de dato.</li> <li>- Redacta conclusiones basadas en evidencia.</li> <li>- Formula recomendaciones realistas y contextualizadas.</li> <li>- Argumenta con lenguaje claro y lógico.</li> </ul>
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Enfoque transversal: Búsqueda de la excelencia	Participa en asuntos públicos.	
	Se involucra en problemática local	

II. SECUENCIA DIDÁCTICA
Inicio: (20 minutos)
<p>Capacitación breve y propósito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente realiza un taller express de 10 minutos sobre el uso de Canva: cómo insertar gráficos, elegir colores, organizar información y mantener claridad visual.</li> <li>- Muestra ejemplos de infografías ambientales efectivas.</li> <li>- Explicita el propósito: «Hoy crearemos el borrador de nuestra infografía para comunicar qué dice la estadística sobre el agua del río Pachachaca y qué podemos hacer al respecto.»</li> <li>- Recuerda las preguntas investigables y los estadígrafos calculados.</li> </ul>
Desarrollo: (60 minutos)

Diseño colaborativo y argumentación guiada:

- En equipos, los estudiantes acceden a Canva y comienzan a diseñar su infografía:
- Insertan gráficos (barras, líneas, etc.) basados en sus datos.
- Redactan conclusiones («La turbidez supera los límites seguros en época de lluvias»).
- Proponen recomendaciones ambientales («Instalar filtros comunitarios», «Evitar vertimientos»).
- El docente circula y guía con preguntas de alto nivel cognitivo: ¿Qué evidencia respalda esa recomendación? ¿A quién va dirigida? ¿Es viable?
- Se fomenta la argumentación estadística, no solo la descripción.

#### **Cierre: (20 minutos)**

Revisión entre pares y mejora continua:

- Cada equipo intercambia su enlace de Canva con otro equipo.
- Usando una rúbrica analítica, los pares evalúan: claridad visual, pertinencia de gráficos, solidez de conclusiones y realismo de recomendaciones.
- Se identifican dos mejoras concretas para la versión final (a presentar en la feria).
- El docente recoge retroalimentación y anuncia: «Mañana preparamos nuestra feria de resultados.»

#### **III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Proyector
- Plumones.
- Cartulinas o papelotes.
- Ficha de Actividades.
- Registro auxiliar.
- Lista de cotejo.
- Cuaderno de trabajo.

## Experiencias de aprendizaje N° 2 - Sesión N° 08

GRADO	DURACIÓN	NÚMERO DE EXPERIENCIA
Tercero B	2 horas pedagógicas	2 Fecha: 27/08/2025

I. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE		
Exposición de Infografía final presentada en la feria		
Propósito de la actividad		
Que los estudiantes presenten sus infografías en una feria escolar, defiendan sus conclusiones estadísticas ante invitados externos, y reflexionen sobre sus aprendizajes y compromisos ambientales, mientras el docente aplica instrumentos de evaluación final de rendimiento y motivación para medir el impacto de la experiencia.		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas.</li> <li>- Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones entre variables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunica hallazgos con coherencia y rigor.</li> <li>- Usa lenguaje estadístico apropiado.</li> <li>- Relaciona datos con acciones concretas.</li> <li>- Participa reflexivamente en la evaluación final.</li> </ul>
ENFOQUE TRANSVERSAL:		
Enfoque transversal: Búsqueda de la excelencia	Enfoque ambiental:	
	Se cierra el ciclo con un compromiso ciudadano: los estudiantes asumen responsabilidades concretas para proteger el río Pachachaca, basadas en el análisis de datos reales.	

II. SECUENCIA DIDÁCTICA
Inicio: (20 minutos)
Preparación del espacio y propósito: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los equipos montan sus stands en el aula o patio: imprimen o proyectan su infografía en Canva.</li> <li>- El docente recuerda las normas de presentación: claridad, lenguaje técnico, postura activa.</li> <li>- Explicita el propósito: «Hoy compartimos con la comunidad escolar lo que la estadística nos reveló sobre el agua del río Pachachaca y cómo podemos actuar.»</li> <li>- Se dan los últimos ajustes a las infografías.</li> </ul>
Desarrollo: (60 minutos)

Feria de resultados y evaluación auténtica:

- Invitados externos (docentes de Ciencia y Tecnología, tutor, director) recorren los stands.
- Cada equipo defiende su infografía (3–5 min): explica gráficos, conclusiones y recomendaciones.
- Los invitados y el docente aplican la lista de cotejo de argumentación y la rúbrica de producto final.
- Se fomenta el diálogo: ¿Qué harían si fueran autoridades del agua?

#### Cierre: (20 minutos)

Evaluación final y cierre experiencial:

- Los estudiantes completan el post-test de rendimiento (ítems sobre estadística aplicada) y la escala de motivación (MSLQ-A).
- En «círculo de voces», cada estudiante comparte: « Un aprendizaje que me llevo y Una acción que haré por el río Pachachaca».
- El docente certifica el cierre del ciclo experiencial, agradece el compromiso y entrega constancias simbólicas de participación.

#### III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Proyector
- Plumones.
- Cartulinas o papelotes.
- Ficha de Actividades.
- Registro auxiliar.
- Lista de cotejo.
- Cuaderno de trabajo.

#### LISTA DE COTEJO

Sección: Tercero B

Docente responsable: PERCY ANCALLA HUAMANI

N°	Competencia	Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC's			
	Capacidad	Personaliza entornos virtuales			
	Criterios	Navega en diversos entornos virtuales recomendados		Adapta herramientas virtuales a funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable	
		Si	No	Si	No
	Tercero B				
	Estudiante				

## Bibliografía usada para la elaboración de sesiones

A continuación, se presenta la recopilación de las fuentes y referencias utilizadas, las cuales son fundamentales para sustentar la metodología y el contenido de las sesiones:

### I. Fuentes Curriculares y Pedagógicas (Fundamento del Diseño)

Estas son las referencias clave que sustentan la Competencia, las Capacidades y los Criterios de Evaluación utilizados, siendo la base para el diseño de las sesiones en el contexto del sistema educativo peruano:

1. **Ministerio de Educación (MINEDU).** *Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB)*. Perú.
  - (Documento fundamental que establece la Competencia "Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio" y los Enfoques Transversales).
2. **Ministerio de Educación (MINEDU).** *Programa Curricular de Educación Secundaria*.
  - (Documento que detalla la progresión de las competencias por ciclo).
3. **Ministerio de Educación (MINEDU).** *Fascículo para el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*. Educación Básica Regular.
4. **Pintrich, P. R., et al.** *Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ-4)*.
  - (El instrumento adaptado para la escala de motivación y autoeficacia mencionado como post-test en las sesiones 4 y 8).

### II. Fuentes de Datos y Contexto Específico (Contenido de las Sesiones)

Estas son las fuentes de datos reales y las herramientas tecnológicas que se emplean para contextualizar y desarrollar las actividades con los estudiantes:

Experiencia de Aprendizaje	Fuente de Datos / Norma	Referencia Específica en las Sesiones
<b>Experiencia 1:</b> (Precio del Cacao)	<b>MINAGRI</b> (Ministerio de Agricultura y Riego)	Datos abiertos sobre la fluctuación mensual del precio del cacao en Abancay (últimos 12 meses).
<b>Experiencia 2:</b> (Calidad del Agua)	<b>Autoridad Nacional del Agua (ANA)</b>	Valores mensuales de pH, turbidez (NTU) y nitratos (mg/L) del río Pachachaca.
<b>Experiencia 2:</b> (Calidad del Agua)	<b>Autoridad Nacional del Agua (ANA)</b>	Normas técnicas o Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para rangos de calidad del agua.
<b>Herramientas Tecnológicas</b>	<b>Google Sheets</b>	Empleado para la organización y el procesamiento de datos.
<b>Herramientas Tecnológicas</b>	<b>GeoGebra</b>	Usado para la graficación y el modelado de funciones.
<b>Herramientas Tecnológicas</b>	<b>Canva</b>	Empleado para la elaboración de infografías digitales.

## Anexo 06:

### Prueba objetiva de 40 ítems para medir el Rendimiento en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”

(Currículo Nacional de la Educación Básica; Minedu, 2023)

Cada pregunta tiene **cuatro alternativas**; marque solo una. Duración sugerida: **30 min.**  
Las 40 preguntas se agrupan en **cuatro dimensiones** (10 ítems cada una).

#### DIMENSIÓN 1 – Traduce cantidades a expresiones numéricas

1. El ingreso ( $I$ ) de una familia cacaotera es el producto del precio por kilogramo ( $p$ ) y la cantidad vendida ( $k$ ) **menos** 40 soles de gastos fijos.

A)  $I = pk + 40$

B)  $I = p(k - 40)$

C)  $I = pk - 40$

D)  $I = 40 - pk$

2. Una bolsa contiene “el triple de naranjas que manzanas”. Si  $m$  es el n° de manzanas, ¿qué expresión representa el n° de frutas totales ( $F$ )?

A)  $F = 3m - m$

B)  $F = m + 3m$

C)  $F = m/3$

D)  $F = 3 + m$

- El caudal diario del río Pachachaca aumentó 15 L/s cada hora durante 6 h. ¿Qué expresión da el aumento total ( $C$ )?

A)  $C = 15 + 6$

B)  $C = 15 \div 6$

C)  $C = 15 \times 6$

D)  $C = 6 - 15$

3. En la feria, un productor aplica un descuento del 8 % a un precio base  $P$ . Precio final ( $Pf$ ):

A)  $Pf = P - 0.08P$

B)  $Pf = P + 0.08P$

C)  $Pf = 0.08 - P$

D)  $Pf = P/0.08$

4. “El doble del número  $x$  menos la quinta parte de  $y$  es 12”. ¿Cuál es la ecuación?

A)  $2x - y/5 = 12$

B)  $2x - 5y = 12$

C)  $x/2 - y/5 = 12$

D)  $2x + y/5 = 12$

## Aplicación de prueba de rendimiento

5. El gasto semanal en transporte ( $G$ ) equivale a 7 s viajes de S/ 3,80 cada uno.

A)  $G = 3.8 / 7s$

B)  $G = 3.8(7s)$

C)  $G = 7 + 3.8s$

D)  $G = 3.8s/7$

6. Un agricultor compró  $k$  sacos: 4 de fertilizante y el resto de abono. N° de sacos de abono = \_\_\_\_.

A)  $k - 4$

B)  $k + 4$

C)  $4k$

D)  $k/4$

7. Para preparar un biofertilizante se usan 2 L de melaza por cada 5 L de agua. ¿Cuántos litros totales ( $T$ ) se obtienen con  $a$  litros de agua?

A)  $T = a + 2$

B)  $T = a + (2/5)a$

C)  $T = a + (2/5)5$

D)  $T = a(2/5)$

8. El ingreso total de una cooperativa es la suma de los ingresos de cacao ( $C$ ) y café ( $F$ ). Expréselo.

A)  $C - F$

B)  $CF$

C)  $C + F$

D)  $F/C$

9. "Siete menos el tercio de un número es diez". Ecuación:

A)  $7 - x/3 = 10$

B)  $7 - 3x = 10$

C)  $x/3 - 7 = 10$

D)  $3x - 7 = 10$

---

## Aplicación de prueba de rendimiento

### DIMENSIÓN 2 – Comunica su comprensión sobre números y operaciones

11. El gráfico muestra el precio del cacao (S/) de enero a abril: 7.8, 8.2, 8.0, 8.5.  
Afirmación correcta:

A) Febrero tuvo el menor precio.  
B) Marzo bajó respecto a febrero.  
C) Abril registró un alza de 0.3 S/ respecto a marzo.  
D) Enero y febrero tuvieron el mismo precio.

12. Una tabla indica que el kg de papa pasó de S/ 1,20 a S/ 1,44. ¿Qué porcentaje aumentó?

A) 12 %                                      B) 20 %  
C) 24 %                                      D) 44 %

13. ¿Qué fracción representa exactamente 0,125?

A)  $\frac{1}{4}$     B)  $\frac{1}{5}$   
C)  $\frac{1}{6}$     D)  $\frac{1}{8}$

14. Ordene  $\frac{2}{3}$ , 0.66,  $\frac{5}{8}$  de mayor a menor:

A)  $\frac{2}{3} > 0.66 > \frac{5}{8}$                               B)  $0.66 > \frac{2}{3} > \frac{5}{8}$   
C)  $\frac{2}{3} > \frac{5}{8} > 0.66$                               D)  $\frac{5}{8} > 0.66 > \frac{2}{3}$

15. En un histograma de pesos de sacos, la moda es 48 kg. Significa que:

A) 48 kg es el peso promedio.  
B) 48 kg ocurre con mayor frecuencia.  
C) 48 kg es el peso máximo.  
D) 48 kg es el rango intercuartílico.

16. La media de 5 números es 12. ¿Cuál es la suma?

A) 12    B) 17  
C) 60    D) 120

17. Si 30 % de 200 estudiantes aprobaron, ¿cuántos reprobaron?

## Aplicación de prueba de rendimiento

A) 30

B) 60    C) 140    D) 170

18. El 0,002 expresado en notación científica es:

A)  $2 \times 10^{-9}$

B)  $2 \times 10^2$

C)  $2 \times 10^{-2}$

D)  $2 \times 10^{-6}$

19. En la expresión  $5^2 \times 5^3$ , el resultado es:

A) 5°

B) 5<sup>6</sup>

C)  $10^5$

D)  $25^4$

20. El valor absoluto de  $-7$  más  $3$  es:

A) -4

B) -10

C) 4

D) 10

## Aplicación de prueba de rendimiento

### DIMENSIÓN 3 – Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

21. Calcule mentalmente  $99 \times 5$ :

- |        |        |
|--------|--------|
| A) 494 | B) 495 |
| C) 500 | D) 505 |

22. ¿Qué número aproxima mejor 4,498 al centésimo?

- |         |         |
|---------|---------|
| A) 4,49 | B) 4,50 |
| C) 4,5  | D) 4,48 |

23. Para estimar  $297 \div 6$ , la estrategia más eficiente es:

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| A) $300 \div 6 \approx 50$ | B) $300 \div 5 \approx 60$ |
| C) $270 \div 6 \approx 45$ | D) $290 \div 5 \approx 58$ |

24. Elige la mejor aproximación de 14 % de 1200:

- |        |        |
|--------|--------|
| A) 140 | B) 168 |
| C) 180 | D) 190 |

25. 45 min equivalen a:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| A) 0,45 h | B) 0,60 h |
| C) 0,75 h | D) 1,20 h |

26. Para multiplicar  $34 \times 25$  mentalmente, conviene:

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| A) $34 \times 100$    | B) $34 \times (100/4)$ |
| C) $34 \times (50/2)$ | D) $34 \times 20$      |

27. ¿Cuál es la raíz cuadrada entera más cercana a 500?

- |       |       |
|-------|-------|
| A) 21 | B) 22 |
| C) 23 | D) 24 |

### Aplicación de prueba de rendimiento

28. Una parcela rectangular mide 48 m por 37 m. Área aproximada:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| A) 1800 m <sup>2</sup> | B) 1900 m <sup>2</sup> |
| C) 1776 m <sup>2</sup> | D) 2000 m <sup>2</sup> |

29. El 1 % de 8 000 es:

- |        |        |
|--------|--------|
| A) 0,8 | B) 8   |
| C) 80  | D) 800 |

30. Elige la operación que da un resultado cercano a 3,14:

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A) $22 \div 7$ | B) $25 \div 8$ |
| C) $19 \div 6$ | D) $10 \div 3$ |
-

## Aplicación de prueba de rendimiento

DIMENSIÓN 4 – Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones

En los ítems 31–40 decide si la afirmación es **siempre verdadera (A)**, **a veces verdadera (B)**, **nunca verdadera (C)** o **no se puede determinar (D)**.

31. “Para cualquier número real  $x$ ,  $|-x| = x$ .”

\_\_\_\_\_

32. “La suma de dos números impares es par.”

\_\_\_\_\_

33. “Todo número divisible por 6 es divisible por 3.”

\_\_\_\_\_

34. “Si  $a > b$ , entonces  $1/a > 1/b$ .”

\_\_\_\_\_

35. “El cuadrado de cualquier número entero termina en 0, 1, 4, 5, 6 o 9.”

\_\_\_\_\_

36. “La media de un conjunto es siempre mayor que su mediana.”

\_\_\_\_\_

37. “Si dos fracciones tienen el mismo denominador, la de mayor numerador es la mayor.”

\_\_\_\_\_

38. “Multiplicar un número por 0,1 reduce su valor al 10 %.”

\_\_\_\_\_

39. “La división de dos números negativos produce un número negativo.”

\_\_\_\_\_

40. “Si el área de un cuadrado es un número primo, su lado también es primo.”

\_\_\_\_\_

■ ..... ■

Anexo 07:



GLORIOSA Y CENTENARIA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA  
**"MIGUEL GRAU"**  
"PATRIMONIO CULTURAL Y EMBLEMÁTICO DE APURÍMAC"



## CONSTANCIA DE APLICACIÓN DEL PROYECTO DE LA INVESTIGACION

LA INSTITUCION EDUCATIVA "EMBLEMÁTICA MIGUEL GRAU" DE ABANCAY,  
QUIEN SUSCRIBE:

### HACE CONSTAR:

Que: el bachiller, PERCY ANCALLA HUAMANI egresado de la escuela post grado de EDUCACION CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN de la Universidad Nacional San Antonio Abad de Cusco, realizó la aplicación de los instrumentos de recolección de datos del proyecto de la investigación intitulado: "APLICACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SU EFECTO EN LA MOTIVACIÓN ACADÉMICA Y EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. MIGUEL GRAU, ABANCAY – 2025". Del nivel secundario.

POR LO EXPUESTO:

Se expide la presente constancia, a petición del interesado para fines que crea por conveniente.

Abancay, 15 de septiembre del 2025



*[Firma]*  
Prof. Henry Rodolfo Benites  
DIRECTOR  
I.E. MIGUEL GRAU

**Anexo 08:**



I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025





Aulas del Tercero A y B - I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025





Aplicación de Instrumentos Aulas del Tercero A y B - I.E. Miguel Grau, Abancay – 2025

