

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

**VIDEO TUTORIALES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
DE LAS MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALMIRANTE MIGUEL GRAU -
ESPINAR, 2024**

PRESENTADO POR:

Br. SAYDI HURTADO ARAUJO

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

ASESOR:

DR. ÁNGEL ZENÓN CHOCCECHANCA
CUADRO

CUSCO - PERÚ

2026



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

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

El que suscribe, el Asesor Dr. ANGEL ZENON CHOCCECHANCA CUADRO.....
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada:
VIDEO TUTORIALES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS
MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ALMIRANTE MIGUEL GRAU - ESPINAR, 2024.....

Presentado por: Dr. SAYDI HURTADO ARAUJO..... DNI N° 71796203 ;
presentado por: DNI N°:

Para optar el título Profesional/Grado Académico de LICENCIADA EN EDUCACION
SECUNDARIA: ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA.....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 01 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 06 %.

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.	☒
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, 08 de Julio..... de 2025.....


Firma

Post firma Dr. Angel Z. Choccechanca Cuadro

Nro. de DNI 23964095

ORCID del Asesor 0000-0001-6999-0936

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259-605819201

SAYDI HURTADO

TESIS-SAYDI HURTADO - CORREGIDO DEL TODO.docx

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:605819201

Fecha de entrega

8 jul 2026, 10:59 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

8 jul 2026, 11:25 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS-SAYDI HURTADO - CORREGIDO DEL TODO.docx

Tamaño del archivo

11.7 MB

209 páginas

32.164 palabras

182.245 caracteres

6% Similitud general

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

Exclusiones

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

Fuentes principales

- 0%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi fuente de fortaleza, sabiduría y salud a lo largo de este camino.

A mi padre Wady Hurtado Agüero y a mi madre Yolanda Araujo Peñafiel, cuyo amor incondicional, constante apoyo y sacrificios han sido fundamentales para cada etapa de mi formación. Su ejemplo ha sido mi mayor inspiración.

A mi hermano Joycé y a mi hermana Suranayhua, por estar presentes con su comprensión, compañía y ánimo en los momentos más retadores.

A mis amigos y compañeros, por acompañarme con entusiasmo, buenos consejos y solidaridad en esta travesía académica.

A mis maestros, por guiarme con dedicación y despertar en mí el interés por aprender y superarme cada día.

Este trabajo representa no solo un logro personal, sino también el fruto del apoyo de todos ustedes. Con profunda gratitud, les dedico este logro.

Br. HURTADO ARAUJO SAYDI

AGRADECIMIENTO

Deseo manifestar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que, de diversas maneras, han sido elementos esenciales en la realización de esta tesis. En primer lugar, a mi familia, cuyo amor incondicional, paciencia y apoyo constante han sido cruciales para enfrentar los obstáculos que surgieron durante mi trayectoria académica. Agradezco su confianza en mí y su incansable motivación para que siempre aspire a lo mejor.

Extiendo un agradecimiento especial a mi asesor de tesis **Dr. ÁNGEL ZENÓN CHOCCECHANCA CUADRO**, por su valiosa orientación, consejos acertados y por compartir generosamente sus conocimientos y experiencia. Su compromiso, exigencia académica y apoyo fueron cruciales para la culminación del presente estudio.

Asimismo, agradezco a todos los docentes y al personal administrativo de la **Universidad Nacional De San Antonio Abad Del Cusco, escuela profesional de educación Espinar**, quienes con su dedicación y entrega contribuyeron significativamente a mi desarrollo profesional y personal. A mis compañeros, les agradezco por su camaradería, los momentos compartidos y el aprendizaje conjunto que enriqueció este camino.

No puedo ignorar la importancia de mis amigos, quienes han estado a mi lado en cada fase del proceso, proporcionándome aliento, comprensión y un ambiente de apoyo fundamental para progresar.

Finalmente, mi gratitud se extiende a todas las personas y entidades que, directa o indirectamente, colaboraron para que esta tesis fuera una realidad. Cada gesto de ayuda ha sido una parte esencial en la construcción de este logro.

PRESENTACIÓN

Señor Decano de la Facultad de Educación, conforme estipula el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, se pone a vuestra consideración el presente perfil de investigación denominado: **Video tutoriales en el aprendizaje significativo de las matemáticas, en estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar, 2024.** Para Optar al Título Profesional de Licenciada en Educación secundaria especialidad Matemática y Física.

Impulsada por el deseo de favorecer la mejora en la calidad del aprendizaje en el ámbito curricular de matemáticas, específicamente entre los alumnos de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau en la Provincia de Espinar, me he visto en la necesidad de llevar a cabo un estudio investigativo que fomente todas las competencias inherentes al área de Matemática en la Educación Básica Regular a través de la utilización de videotutoriales. Esto se debe a que los estudiantes de todos los niveles educativos, en particular aquellos en el nivel secundario, enfrentan constantes retos en su proceso de aprendizaje.

Se sostiene que estas dificultades en el aprendizaje están vinculadas a la ausencia de materiales y recursos didácticos que promuevan los procesos educativos y de aprendizaje.

En este contexto, el objetivo de la presente investigación es evaluar el impacto del uso de videotutoriales como recurso pedagógico en el ámbito de las Matemáticas, con el fin de fomentar un Aprendizaje Significativo entre los alumnos de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau de la Provincia de Espinar, 2024.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
PRESENTACIÓN	IV
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
RESUMEN.....	XVI
ABSTRACT	XVII
INTRODUCCIÓN.....	XVIII

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ÁMBITO DE ESTUDIO: LOCALIZACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA	1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	2
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
<i>1.3.1. Problema general</i>	<i>4</i>
<i>1.3.2. Problemas específicos.....</i>	<i>4</i>
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
<i>1.4.1. Justificación teórica.....</i>	<i>5</i>
<i>1.4.2. Justificación pedagógica.....</i>	<i>5</i>
<i>1.4.3. Justificación metodológica.....</i>	<i>5</i>
1.5. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.....	6
<i>1.5.1. Objetivo general</i>	<i>6</i>
<i>1.5.2. Objetivos específicos.....</i>	<i>6</i>
1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
---	----------

2.1.1. Investigaciones en el ámbito internacional.....	8
2.1.2. Investigaciones en el ámbito nacional.....	10
2.1.3. Investigación en el ámbito local o regional.....	12
2.2. MARCO NORMATIVO LEGAL.....	14
2.3. BASES TEÓRICAS	16
2.3.1. Video tutoriales.....	16
2.3.1.1. Aspecto conceptual.	16
2.3.1.2. Características de los videotutoriales.....	17
2.3.1.3. Ventajas de los videotutoriales.....	19
2.3.1.4. Programas de edición de videotutoriales.....	20
2.3.1.5. Pasos para elaborar un videotutorial.....	21
2.3.1.6. Importancia de los videotutoriales	22
2.3.1.7. Evolución de los videotutoriales.....	22
2.3.1.8. Los videotutoriales en la educación.....	23
2.3.1.9. Videotutoriales en la enseñanza del área curricular de matemática	24
2.3.1.10. Video tutoriales en el aprendizaje de la matemática.....	25
2.3.1.11. Fases de un sistema tutorial.....	25
2.3.2. Aprendizaje significativo.....	27
2.3.2.1. Definición de Aprendizaje.....	27
2.3.2.2. Teoría del aprendizaje significativo.	28
2.3.2.3. Características del aprendizaje significativo.	29
2.3.2.4. Competencias y capacidades del área de Matemática	30
2.3.2.5. Perspectivas de las competencias.....	36
2.3.2.6. Necesidad de un enfoque por competencias.....	38
2.3.2.7. Desarrollo de competencias matemáticas.....	39

2.3.2.8. Características de la enseñanza por competencias en el área de Matemática...	40
2.4. BASES CONCEPTUALES	43

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	46
a) <i>Hipótesis general</i>	46
b) <i>Hipótesis específicas</i>	46
3.2. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
- <i>Variable independiente</i>	47
- <i>Variable dependiente</i>	47
- <i>Variables intervinientes</i>	47
3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN.....	47

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	51
4.2. POBLACIÓN Y UNIDAD DE ANÁLISIS	54
4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	55
4.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	56
4.5. VALIDEZ DEL INSTRUMENTO.....	56

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

5. 1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA APLICACIÓN DE LOS VIDEOTUTORIALES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.....	57
5. 2. ESCALA DE CALIFICACIÓN SEGÚN MINISTERIO DE EDUCACIÓN.....	58
5. 3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ENTRADA Y SALIDA DE LA COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	59

5.3.1. Resultados obtenidos en las pruebas de entrada respecto al desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de cantidad.....	59
5.3.2. Resultados de las pruebas de salida del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de cantidad.....	65
5. 4.RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ENTRADA Y SALIDA DE LA COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	74
5.4.1. Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.....	74
5.4.2. Resultados de las pruebas de salida de la competencia: resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	81
5. 5.RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ENTRADA Y SALIDA DE LA COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	89
5.5.1. Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	89
5.5.2. Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	95
5. 6.RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ENTRADA Y SALIDA DE LA COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	104
5.6.1. Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	104
5.6.2. Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	110
5. 7.PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	118
5.7.1. Prueba de hipótesis general:.....	118
5.7.2. Prueba de hipótesis específica 1:	118

5.7.2.1. Cálculo del T-Student para las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad.	119
5.7.3. Prueba de hipótesis específica 2:	122
5.7.3.1. Cálculo del T-Student para pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios.....	122
5.7.4. Prueba de hipótesis específica 3:	125
5.7.4.1. Cálculo del T-Student para pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	125
5.7.5. Prueba de hipótesis específica 4:	128
5.7.5.1. Cálculo del T-Student para pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	128

CAPÍTULO VI

DISCUSION E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

CONCLUSIONES	140
SUGERENCIAS	142
FUENTES DE INFORMACIÓN	143
BIBLIOGRAFÍA	143
SITIOS WEB DE INTERNET	146
ANEXOS.....	147
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	148
ANEXO 2: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	151
ANEXO 3: PRUEBA ESTANDARIZADA DE RENDIMIENTO ACADÉMICO	154
ANEXO 4: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN	175
ANEXO 5: SESIONES DE APRENDIZAJE	177
ANEXO 6: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS.....	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de Estudiantes.....	54
Tabla 2 Muestra de Estudio de estudiantes	54
Tabla 3 Escala de calificación de puntuaciones en Educación Básica Regular	58
Tabla 4 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2do “B”).....	59
Tabla 5 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A”).....	61
Tabla 6 Estadísticos obtenidos de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad	64
Tabla 7 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2do “B”).....	66
Tabla 8 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A”).....	67
Tabla 9 Estadísticos de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A” y “B”).....	71
Tabla 10 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2do “B”)	74
Tabla 11 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A”).....	76
Tabla 12 Estadísticos de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2°“A” y “B”).....	79
Tabla 13 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2do “B”).....	81

Tabla 14 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A”).....	83
Tabla 15 Estadísticos de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A” y “B”).....	86
Tabla 16 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2do “B”).....	89
Tabla 17 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A”).....	91
Tabla 18 Estadísticos de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2°“A” y “B”).....	94
Tabla 19 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2do “B”).....	96
Tabla 20 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A”).....	97
Tabla 21 Estadísticos de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A” y “B”).....	101
Tabla 22 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2do “B”).....	104
Tabla 23 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A”).....	106
Tabla 24 Estadísticos de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2°“A” y “B”).....	109
Tabla 25 Resultados de las pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2do “B”).....	111

Tabla 26 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A”).	112
Tabla 27 Estadísticos de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”).	115
Tabla 28 Prueba T-Student para puntajes obtenidos en pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de cantidad	120
Tabla 29 Prueba T-Student para puntajes obtenidos en pruebas de salida de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	123
Tabla 30 Prueba T-Student para puntajes obtenidos en las pruebas de salida de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	126
Tabla 31 Prueba T-Student para puntajes obtenidos en pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2do “B”).....	60
Figura 2 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A”).....	61
Figura 3 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A” y “B”).....	63
Figura 4 Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad.....	64
Figura 5 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2do “B”).....	66
Figura 6 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A”).....	68
Figura 7 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A” y “B”).....	70
Figura 8 Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A” y “B”).....	72
Figura 9 <i>Pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A” y “B”).</i>	73
Figura 10 Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios (2do “B”).....	75
Figura 11 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A”).....	76
Figura 12 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2°“A” y “B”).....	78

Figura 13	Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, (2°“A” y “B”).	80
Figura 14	Resultados de las pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2do “B”).	82
Figura 15	Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A”).	83
Figura 16	Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A” y “B”).	85
Figura 17	Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A” y “B”).	86
Figura 18	Pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A” y “B”).	88
Figura 19	Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2do “B”).	90
Figura 20	Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A”).	91
Figura 21	Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2°“A” y “B”).	93
Figura 22	Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2°“A” y “B”).	94
Figura 23	Resultados de las pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2do “B”).	96
Figura 24	Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A”).	98

Figura 25 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A” y “B”).	100
Figura 26 Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A” y “B”).	101
Figura 27 Pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A” y “B”).	103
Figura 28 Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2do “B”).	105
Figura 29 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A”).	106
Figura 30 Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”).	108
Figura 31 Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”).	109
Figura 32 Resultados de las pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2do “B”).	111
Figura 33 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A”).	113
Figura 34 Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”).	114
Figura 35 Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”).	115
Figura 36 Pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”).	117

RESUMEN

La presente investigación, titulada “Video tutoriales en el aprendizaje significativo de las matemáticas, en estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar, 2024”, tuvo como objetivo determinar en qué medida el uso de estos recursos contribuye al aprendizaje significativo de las matemáticas en estudiantes de segundo grado de secundaria. El estudio surgió del deseo de proponer alternativas pedagógicas basadas en la tecnología para superar las dificultades tradicionales que se presentan en la enseñanza de las matemáticas a nivel local. Metodológicamente, se trata de un estudio cuantitativo aplicado de nivel explicativo, con un diseño cuasiexperimental y dos grupos intactos. La población estuvo conformada por 96 estudiantes y la muestra intencional por 64 estudiantes, divididos en un grupo experimental (Sección A, $n = 33$) y un grupo control (Sección B, $n = 31$). Los datos se recolectaron mediante la prueba estandarizada “Demostrando lo que aprendimos” (MINEDU), aplicada como pretest y posttest, y posteriormente se analizaron utilizando el software SPSS v.26 y la prueba T de Student. Los resultados finales mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) a favor del grupo experimental en las siguientes dimensiones: cantidad ($p = 0.021$); regularidad, equivalencia y cambio ($p = 0.001$); forma, movimiento y localización ($p = 0.024$); y gestión de datos e incertidumbre ($p = 0.016$). Se concluye que la integración planificada de video tutoriales mejora directamente las competencias matemáticas, lo que refuerza la necesidad de integrar herramientas digitales en las prácticas docentes.

Palabras clave: Videotutoriales, Aprendizaje Significativo, Competencias Matemáticas, Estudiantes.

ABSTRACT

This research, entitled “Video Tutorials in the Meaningful Learning of Mathematics in Students of the Almirante Miguel Grau Educational Institution - Espinar, 2024,” aimed to determine the extent to which the use of these resources contributes to the meaningful learning of mathematics in second-year secondary school students. The study arose from the desire to propose technology-based pedagogical alternatives to overcome the traditional difficulties encountered in teaching mathematics at the local level. Methodologically, it is an applied quantitative study at the explanatory level, with a quasi-experimental design and two intact groups. The population consisted of 96 students, and the purposive sample comprised 64 students, divided into an experimental group (Section A, $n = 33$) and a control group (Section B, $n = 31$). Data were collected using the standardized test “Demonstrating What We Learned” (MINEDU), administered as a pre-test and post-test, and subsequently analyzed using SPSS v.26 software and the Student's t-test. The final results showed statistically significant differences ($p < 0.05$) favoring the experimental group in the following dimensions: quantity ($p = 0.021$); regularity, equivalence, and change ($p = 0.001$); shape, movement, and location ($p = 0.024$); and data management and uncertainty ($p = 0.016$). It is concluded that the planned integration of video tutorials directly improves mathematical skills, reinforcing the need to integrate digital tools into teaching practices.

Keywords: Video tutorials, Significant Learning, Mathematics Competencies, Students.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación denominado Video tutoriales en el aprendizaje significativo de las matemáticas, en estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar, cuyo objetivo es determinar la incidencia de los video tutoriales en el aprendizaje significativo de los educandos.

Para ello, tras una introducción, detallaremos brevemente el contenido de este estudio, el cual se divide en cinco capítulos de la siguiente manera:

El capítulo I, denominado planteamiento del problema de investigación y comprende: delimitación del problema, formulación del problema, formulación de objetivos, formulación de hipótesis, formulación de variables, justificación de la investigación.

El capítulo II, está formado por el marco teórico y conceptual en el que se sustenta científicamente el problema de investigación y está constituido por: antecedentes de la investigación, marco normativo legal, bases teóricas y las bases conceptuales (definición de términos básicos)

El capítulo III: Comprende la metodología de la Investigación; tipo, enfoque y nivel de investigación, diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos.

El capítulo IV detalla el aspecto administrativo de la Investigación, recursos humanos, cronograma de actividades, presupuesto y financiamiento y fuentes de información.

Por último, **El capítulo V** abarca los anexos, matriz de consistencia, instrumento de recojo de datos, constancia de informe de originalidad.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. **Ámbito de estudio: Localización política y geográfica**

El presente estudio está comprendido dentro del área de Matemática con la línea de investigación, El currículo de matemáticas, competencias, estrategias, recursos, medios educativos y evaluación en la matemática. Aprendizaje significativo de las matemáticas en secundaria EDMF-131. (UNSAAC, 2023),

Con la siguiente investigación se pretende mejorar los niveles de aprendizaje en el área de matemática.

El presente trabajo de investigación se realizará en el Distrito y Provincia de Espinar situada a 3930 m.s.n.m. Específicamente en la I.E. Almirante Miguel Grau; Cuyos límites son los siguientes, por el:

Norte : Taller de reparación y rebobinado de motores eléctricos PUMA

Sur : Hotel Fortaleza

Este : Calle 9 de Diciembre

Oeste : Avenida Arequipa

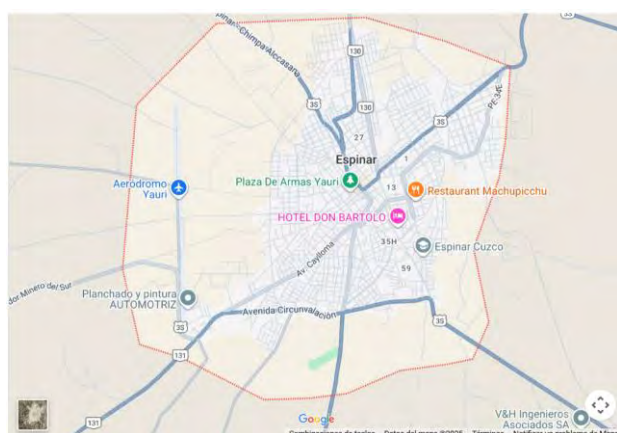


Figura 1. [Distrito de Espinar]. Fuente: Google Maps, 2024.

1.2. Descripción del problema

En los últimos cinco años, el uso de herramientas tecnológicas en el ámbito escolar dejó de ser una alternativa ocasional para convertirse en una necesidad dentro de las aulas. Entre estos recursos, los videotutoriales han ganado terreno rápidamente gracias a que ofrecen explicaciones visuales y asíncronas que ayudan a que cada estudiante avance a su propio ritmo de estudio. Sin embargo, detrás de esta masificación en las plataformas educativas, aparece un problema pedagógico importante: evaluar si estos materiales realmente están logrando que el alumno construya un aprendizaje significativo, o si solo están fomentando que repita mecánicamente fórmulas y pasos sin comprender el fondo.

Para comprender la dimensión de este fenómeno, es fundamental analizar la problemática desde una perspectiva multinivel, partiendo del contexto global. A nivel internacional, los videotutoriales han actuado como motores de la democratización de la educación, facilitando el acceso técnico y práctico más allá de los límites de las escuelas tradicionales, a menudo a bajo costo o de forma gratuita. En este sentido, Carrión (2020), en representación del Consejo para el Intercambio Educativo Internacional (CIEE), destaca la urgente necesidad de implementar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para reducir las brechas educativas, asegurando una oferta educativa más ubicua y equitativa.

Esta dinámica global se traduce en matices particulares al realizar el análisis a nivel regional y nacional. En Latinoamérica, el impacto de los videotutoriales adquiere una dimensión de inclusión social, mitigando asimetrías socioeconómicas y geográficas significativas. Rodenas (2012) destaca cómo estas herramientas operan mediante simulaciones secuenciales que emulan la guía del docente, demostrando ser ideales para la asimilación de habilidades complejas y áreas curriculares críticas, como las matemáticas. En el contexto peruano específico, los videotutoriales comenzaron a integrarse como apoyo complementario en la educación formal. Estudios nacionales, como el de Sánchez et al. (2021), confirman que

estos entornos visuales mejoran significativamente la comprensión de contenidos abstractos y el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, siendo percibidos por los estudiantes como recursos pedagógicos eficaces en comparación con la rigidez de la enseñanza tradicional.

Sin embargo, surge un marcado contraste al profundizar en el nivel local y considerar la práctica contextualizada. En la Institución Educativa Almirante Miguel Grau, las ventajas de esta transición digital chocan con un problema persistente: los alumnos presentan serias dificultades para comprender y aplicar conceptos matemáticos avanzados. Esta situación se debe principalmente a un modelo pedagógico tradicional, marcadamente abstracto y homogeneizador, que no satisface las necesidades de un alumnado numeroso, limitando la posibilidad de ofrecer apoyo personalizado. A esto se suma la escasez de herramientas didácticas contextualizadas y la discrepancia entre las fórmulas teóricas explicadas en la pizarra y su aplicabilidad en el mundo real, lo que, en última instancia, reduce la motivación intrínseca de los alumnos.

En la práctica pedagógica diaria de la institución, este problema se manifiesta a través de altos niveles de desinterés cognitivo durante las clases, donde los alumnos asumen un rol puramente pasivo. Ante la falta de apoyo interactivo que les permita repasar el contenido a su propio ritmo, los alumnos experimentan una creciente frustración. Esto se evidencia concretamente en la dificultad sistemática para resolver problemas de forma independiente, en la dependencia de la memoria a corto plazo para aprobar exámenes y en un aumento visible de la ansiedad matemática.

Si esta situación persiste a nivel micro, la falta de interés de los estudiantes por las matemáticas se convertirá en una barrera cognitiva permanente. Esto no solo afectará negativamente su rendimiento académico general, sino que también limitará sus futuras oportunidades socioeducativas, impidiéndoles acceder a carreras tecnológicas o de ingeniería que requieren un razonamiento lógico formal bien desarrollado.

Por lo tanto, la integración de videotutoriales como apoyo interactivo y complementario a la enseñanza tradicional en el aula en la Institución Educativa Almirante Miguel Grau se vuelve necesaria. Al funcionar como un recurso asíncrono, esta herramienta supera las deficiencias del modelo tradicional de aula, permitiendo a los estudiantes gestionar su propio aprendizaje. Así, el uso estratégico de este material multimedia se presenta como el catalizador metodológico necesario para transformar la enseñanza abstracta en un proceso de comprensión tangible, autónomo y verdaderamente significativo. Con base en lo anterior, se formulan las siguientes preguntas de investigación.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿En qué medida, el uso de videos tutoriales contribuye en el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿En qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024?
- ¿En qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024?
- ¿En qué medida el uso de los videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los

estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024?

- ¿En qué medida el uso de los videotutoriales contribuye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024?

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación teórica

La investigación actual aborda aspectos teóricos sobre cómo aplicar los video tutoriales en las competencias del área de matemática, en ese sentido Bravo (1996) indica que los videos tutoriales son una herramienta didáctica que un docente bien preparado técnicamente y con habilidades pedagógicas apropiadas utiliza para facilitar la comprensión de ciertos conocimientos por parte de sus alumnos, con el fin de que estos los asimilen de manera efectiva.

1.4.2. Justificación pedagógica

Los video tutoriales son muy importantes ya que es un recurso de enseñanza que nos permitirá que cada estudiante desarrolle cada una de las competencias del área de matemática; en ese sentido según Ministerio de Educación – MINEDU (2016) nos indica que:

El estudiante busca, sistematiza y analiza información para entender el mundo que lo rodea, resolver problemas y tomar decisiones relacionadas con el entorno. Usa de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos en diversas situaciones, a partir de los cuales elabora argumentos y comunica sus ideas mediante el lenguaje matemático, así como diversas representaciones y recursos. (p. 9) y así alcanzar un mejor aprendizaje significativo.

1.4.3. Justificación metodológica

Este trabajo de investigación desde el punto metodológico, tiene un diseño cuasiexperimental con un grupo control y uno experimental en la cual los estudiantes del grupo

experimental desarrollaran las competencias con el uso del video tutoriales y los estudiantes del grupo control desarrollaran sus competencias con el método expositivo sin la aplicación de video tutoriales. Es así que probaremos el efecto de las mejoras en el aprendizaje significativo de los estudiantes de Almirante Miguel Grau. Fue importante realizar esta investigación puesto que el desarrollo de problemas en el área de matemática trae mucha preocupación en diferentes instituciones educativas y en nuestro país; es por ello esta investigación realizada en el área de matemática será de excelencia ayuda para las futuras investigaciones puesto que esta validado y confiabilidad aprobada por la DRE Cusco.

1.5. Formulación de objetivos

1.5.1. *Objetivo general*

Determinar en qué medida contribuye el uso de videos tutoriales en el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024.

1.5.2. *Objetivos específicos*

- Determinar en qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024.
- Determinar en qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar, 2024.
- Determinar en qué medida el uso de los videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los

estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024.

- Determinar en qué medida el uso de los videotutoriales contribuye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024.

1.6. Delimitación de la investigación

La investigación se desarrolló en el área matemática, en el marco de la línea de investigación teniendo como referencia el Modelo Educativo en el Área de Matemática de Educación básica. Diseño, desarrollo e innovación en el currículo de matemáticas con código EDMF-131.

Así, el estudio se realizó teniendo como grupo de estudio el segundo grado del nivel secundario en la Institución Educativa Almirante Miguel Grau, enfocándose en la competencia del área de matemática, donde se incluyen tanto las pruebas de pre test como de post test, realizadas a la par del desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

1.7. Limitaciones de la investigación

Las principales limitaciones que se presentaron en el desarrollo de la investigación han sido las siguientes:

- La escasa colaboración de la institución educativa, principalmente debido al tiempo que requiere llevar a cabo una aplicación adecuada.
- El tiempo de aplicación podría haber sido más amplio, para percibir mayores mejoras
- Los estudiantes manifiestan poca familiarización con recursos didácticos como video tutoriales.
- Dado que la IE opera con un clima institucional y una estructura organizacional única, es necesario señalar que los resultados podrían no ser replicables a otros contextos educativos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes de la investigación

Para la elaboración de este proyecto de investigación se utilizó una revisión bibliográfica de diversos antecedentes de estudios similares o relacionados, así como algunas de las variables de la investigación; estos estudios han sido realizados en instituciones académicas internacionales y nacionales. A continuación, se presentan algunas investigaciones relacionadas con la aplicación de videotutoriales para potenciar el aprendizaje significativo.

2.1.1. Investigaciones en el ámbito internacional

Fierro y Sanchez (2019) realizaron un trabajo de investigación en la Universidad Nacional de Huancavelica que conlleva como título, “La Aplicación de videotutoriales en el aprendizaje de los estudiantes en una universidad peruana – 2018” afirman que la investigación se realizó con el objetivo de demostrar que la aplicación del videotutorial aumenta el aprendizaje de la asignatura de Gerencia Pública en los estudiantes de la Escuela Profesional de Administración. El trabajo es de tipo aplicativo, tiene el diseño cuasi – experimental, con dos grupos equilibrados, uno experimental y otro control. La población estuvo conformada por alumnos de la especialidad de Administración. La muestra fue inducida, siendo los alumnos del noveno ciclo, conformada por 46 estudiantes, a los cuales se les aplicó tres test: conceptual, procedimental y actitudinal. Los resultados mostraron que existe una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes. Finalmente se demostró que la aplicación de videotutoriales mejora el aprendizaje de la asignatura de Gerencia Pública, a través de su estudio se describe el uso de los videotutoriales para fortalecer el aprendizaje significativo de los educandos y estar abiertos a la participación utilizando los

videotutoriales, con la ejecución de esta propuesta los estudiantes y docentes podrán tener una mayor comprensión de la materia de computación, específicamente en los usuarios de Internet, dando como resultado un alto aprovechamiento en la misma, donde los estudiantes tendrán un alto grado de preparación ante las exigencias que demanda actualmente la educación ecuatoriana, siendo un factor importante el uso de herramientas virtuales y tecnológicas.

León (2022) en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo realizó su trabajo de investigación de “Los videos tutoriales y su relación con el aprendizaje significativo, en el área curricular de desarrollo personal, ciudadanía y cívica, en estudiantes de tercer grado de educación secundaria en la institución educativa “Mariano Melgar y Valdivieso” - Paras, 2021. Donde busca identificar la relación que existe entre los videotutoriales y el aprendizaje en Desarrollo personal en estudiantes de tercero de secundaria. El método utilizado en el presente trabajo de investigación es cuantitativo de carácter descriptivo correlacional. La técnica desarrollada es la aplicación de encuestas. Producto de la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

Existe una correlación significativa entre los videotutoriales y el aprendizaje significativo en el área de Desarrollo Personal, Ciudadanía y Cívica en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Mariano Melgar y Valdivieso”, Paras, 2021. Así, el uso de los videotutoriales facilita el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a la actitud, el grado de atención, la asimilación de contenidos y el grado de aprendizaje alcanzado. Se estableció que existe una relación significativa entre los videotutoriales y la actitud frente a los contenidos del área de Desarrollo Personal, Ciudadanía y Cívica en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Mariano Melgar y Valdivieso”, Paras, 2021, ello implica que el uso de los videos tutoriales genera predisposición a aprender los contenidos del área, de manera

dinámica y precisa sobre un tema específico del área. Existe relación significativa entre los videotutoriales y el grado de atención a los contenidos del área de Desarrollo Personal, Ciudadanía y Cívica en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Mariano Melgar y Valdivieso”, dicha relación se evidencia, cuando los estudiantes responden que mantienen atención adecuada durante el desarrollo del área debido a que la mayoría de los estudiantes pueden ver los videos las veces que sean necesarias para comprender el contenido temático. Se estableció que existe una relación significativa entre los videotutoriales y la asimilación de contenidos del área de Desarrollo Personal, Ciudadanía y Cívica en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Mariano Melgar y Valdivieso”, dicha relación se evidencia, cuando los estudiantes manifiestan que utilizan las estrategias, para retener los aprendizajes durante el video. Se estableció que existe una relación significativa entre los videotutoriales y el grado de aprendizaje de los contenidos del área de Desarrollo Personal, Ciudadanía y Cívica en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Mariano Melgar y Valdivieso”, ello implica que a mayor visualización de los videos tutoriales, obtienen un mayor grado de aprendizaje del contenido del área.

2.1.2. Investigaciones en el ámbito nacional

Según, Vásquez (2016) investigación realizada en la Universidad César Vallejo que por título lleva: “Aplicación de videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016”, con la finalidad de mejorar la calidad educativa y validar la hipótesis planteada donde se ha empleado el diseño metodológico de la investigación cuasi experimental, en una población de 48 estudiantes, con un grupo control y otro experimental en donde se concluyó lo siguiente: los videos tutoriales si influyen positivamente en el aprendizaje de los experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por

los estudiantes de primer ciclo, elevando el nivel del aprendizaje en el grupo experimental de 9 puntos a 15 puntos ubicándose dentro de la valoración “Bueno” tal como se ha demostrado en las figuras del trabajo de investigación. (Vasquez, 2016).

Según Ingaruca (2022) desarrolla el trabajo de investigación en la Universidad Nacional del Centro del Perú; que lleva por título, “Videotutoriales para el aprendizaje de circuitos eléctricos en estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Pasco”, a través de su estudio tuvo el objetivo de determinar la eficacia de la aplicación de los videotutoriales para el aprendizaje de los circuitos eléctricos de los motores asíncronos trifásicos de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público PASCO – programa de estudios electrónica. Metodológicamente es un estudio de nivel experimental de tipo aplicado y nivel explicativo. La población que constituyó el grupo de estudio fue de 23 estudiantes del I.E.S.T.P “Pasco”-Pasco, Programa Electrónica Industrial y como grupo de control se tuvo a 22 estudiantes del I.E.S.T.P. “Adolfo Vienrich”-Tarma, Programa Electrotecnia Industrial. Al grupo en estudio se le suministró los videotutoriales materia del presente trabajo, y en ambos grupos así definidos se aplicó una prueba pedagógica al inicio y al final del experimento. Al término del estudio se tuvo como aprendizaje logrado; en el grupo en estudio un 78 %, y un 27 % en el grupo control, lo que es un indicativo muy significativo de la influencia de los videotutoriales en el aprendizaje y por tanto de la validez de la hipótesis. Para su comprobación se aplicó la T de Student, al presentar una distribución normal, para muestras relacionadas, la que nos entrega un valor del p-valor menor a .05, que, de acuerdo al significado de este parámetro, valida completamente la hipótesis, lo que permite realizar la aplicación de los videotutoriales en el aprendizaje de la temática propuesta e incluso extender su utilización.

2.1.3. Investigación en el ámbito local o regional

Díaz, (2023) en su trabajo de investigación que realizó en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, que por título lleva; “aplicación de video tutoriales como estrategia para el desarrollo de competencias artístico culturales en los estudiantes del primer ciclo de la especialidad Dibujo y Cerámica de la UNDQT Cusco – 2021” expone que su objetivo planteado fue determinar de qué manera la aplicación de video tutoriales como estrategia influye en el desarrollo de competencias artístico culturales en los estudiantes del primer ciclo de la especialidad Dibujo y Cerámica de la UNDQT Cusco – 2021. La investigación metodológicamente, se efectuó el tipo aplicado, nivel explicativo y de diseño cuasi experimental. El tamaño de la muestra fueron todos los estudiantes del primer ciclo de Dibujo y Cerámica, que llegó a ser 20 estudiantes, para tal efecto se utilizó la muestra no probabilística intencional. Para recolectar la data se empleó la técnica observación. Los resultados indican que la variable desarrollo de competencias del pre test y post test (grupo experimental), previo a aplicar los video tutoriales, el 0% representaba el nivel deficiente, 30% se hallaba en el nivel malo, 40% se encontraba en el nivel regular, 30% estaba en el nivel bueno, y excelente representaba el 0%; luego de la aplicación de video tutoriales, los resultados fueron que el 0% representa el nivel deficiente y malo, 20% se halla en el nivel regular, 40% representa el nivel bueno y finalmente 40% está en el nivel excelente. En la conclusión se determinó que al aplicar video tutoriales como estrategia influye significativamente en el desarrollo de competencias Artístico Culturales en los estudiantes del primer ciclo de la especialidad Dibujo y Cerámica, tal como se evidencia en la prueba estadística U de Man Whitney, cuyo resultado es 16,000 y el p -valor es 0,007.

Jururo y Sencía (2016). En su trabajo de investigación en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, que por título lleva; “uso del video tutorial y su importancia en el aprendizaje de la Estadística Descriptiva en los Estudiantes de la Facultad de

Educación - UNSAAC - Sede Espinar. UNSAAC”; afirma: La razón que nos induce a realizar el presente estudio, es consecuencia de observaciones directas y constantes a las dificultades que atraviesan los estudiantes en el proceso de aprendizaje, entre los que podemos resaltar la carencia de materiales y recursos didácticos que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática y muy específicamente en la asignatura de Estadística durante el año académico en los diferentes niveles de Educación, en particular en el nivel de educación superior universitaria. En esta perspectiva los materiales didácticos adquieren mayor relevancia en el campo de la educación, ya que son medios materiales o incluso hechos o fenómenos que ayudan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, no es necesario que sean directamente aplicables en el aula con los estudiantes y en el mundo digital que nos rodea donde una “Una imagen vale más que mil palabras”, los estudiantes adquieren conocimientos a través de una pantalla y una de las mejores formas para transmitir conocimientos que podemos utilizar actualmente es a través el video tutorial por consiguiente es fundamental su integración en el campo de la Educación. Un vídeo tutorial es de gran atractivo para los jóvenes estudiantes por ser un material educativo que muestra paso a paso los procedimientos a seguir para elaborar una actividad, facilita la comprensión de los contenidos más difíciles para los estudiantes y al estar disponible en cualquier momento, permite al estudiante recurrir a él cuando desee y repetirlo tantas veces sea necesario. Dado que su finalidad es puramente didáctica y su público objetivo los estudiantes consideramos que los videos tutoriales proporcionan experiencias individuales, que conducen a procesos genuinos de construcción de conocimientos en los que se producen aprendizajes significativos y relevantes, que dan lugar a situaciones cognitivas más avanzadas y a estados más completos de comprensión de los conocimientos correspondientes. (p. 45)

2.2. Marco normativo legal

a) Constitución política del Perú

La Constitución establece los fundamentos del sistema educativo nacional, priorizando el desarrollo de la persona humana y la obligación del Estado de promover el progreso científico. En este sentido, el artículo 13 establece explícitamente que "la educación tiene como objetivo el desarrollo integral de la persona humana" (Constitución, 1993, art. 13).

Asimismo, en cuanto a la integración de la ciencia y la tecnología en la educación para enriquecer materias complejas como las matemáticas, el artículo 14 estipula lo siguiente:

La educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, las ciencias, las tecnologías, las artes, la educación física y el deporte. Prepara a las personas para la vida y el trabajo y fortalece la solidaridad. Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país. [...] La educación se imparte en todos los niveles de acuerdo con los principios constitucionales y los objetivos de la institución educativa correspondiente. (Constitución, 1993, art. 14)

b) Ley general de educación N° 28044

Esta ley regula las actividades educativas en todo el territorio nacional y define las directrices que deben seguir las escuelas de educación básica. El artículo 2 define la naturaleza de la práctica educativa de la siguiente manera:

La educación es un proceso continuo de aprendizaje y enseñanza que contribuye al desarrollo integral del individuo, a la plena realización de su potencial, a la creación de cultura y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se lleva a cabo en las instituciones educativas y en diversos sectores de la sociedad. (Ley N.º 28044, 2003, art. 2)

El artículo 3, por su parte, establece la calidad de la educación como un derecho fundamental y exigible, estipulando que "el Estado garantiza el ejercicio del derecho a una educación

completa y de calidad para todos y la universalización de la educación básica" (Ley N.º 28044, 2003, art. 3). Esta calidad se operacionaliza en el artículo 13, que la define como el nivel óptimo que permite a los estudiantes afrontar los retos del desarrollo humano actual. De acuerdo con los objetivos de esta investigación, que se centra en el dominio lógico-matemático y los entornos virtuales de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau, el artículo 31 estipula que la educación básica debe cumplir los siguientes propósitos:

- a) Proporcionar a los estudiantes una educación integral, que abarque sus dimensiones física, emocional y cognitiva, para que adquieran una identidad personal y social, ejerzan su ciudadanía y desarrollen actividades profesionales y económicas que les permitan construir sus proyectos de vida y contribuir al desarrollo del país.
- b) Desarrollar las habilidades, los valores y las actitudes que les permitan aprender a lo largo de su vida.
- c) Desarrollar el aprendizaje en los ámbitos de las ciencias, las humanidades, la tecnología, la cultura, las artes, la educación física y el deporte, así como en aquellos que les permitan hacer un uso juicioso de las nuevas tecnologías. (Ley N.º 28044, 2003, art. 31)

Finalmente, los artículos 43 y 49 de la ley mencionada constituyen la base metodológica de este estudio, ya que fomentan la implementación y experimentación de proyectos educativos innovadores orientados a validar estrategias de enseñanza pertinentes —como los videotutoriales— para atender de forma directa e las necesidades de aprendizaje específicas de los estudiantes en su contexto vital.

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Video tutoriales

2.3.1.1. Aspecto conceptual.

El concepto de videotutoriales ha adquirido una considerable importancia histórica, consolidándose como una de las formas más extendidas de adquirir conocimiento en contextos académicos, recreativos y cotidianos. Si bien no aparece explícitamente en los diccionarios tradicionales, dado que es un neologismo tomado del inglés, su uso en entornos de aprendizaje en línea y por internet ha contribuido a su integración en el lenguaje común. Desde una perspectiva pedagógica, Bravo (1996) define este recurso como «una de las herramientas de enseñanza que, cuando se utiliza adecuadamente, facilita la transmisión del conocimiento por parte de los docentes y su asimilación por parte de los estudiantes» (p. 100). En la misma línea, Wong (2019) sostiene que estas herramientas consisten en presentaciones audiovisuales estructuradas de tal manera que permiten al usuario asimilar simultáneamente la información a través de estímulos visuales y auditivos. Porras (2017) especifica que «los videotutoriales combinan videos y tutoriales; desde una perspectiva pedagógica, son herramientas o recursos audiovisuales cuyo contenido ilustra secuencialmente el desarrollo de una actividad específica» (p. 38), lo que optimiza significativamente el aprendizaje autodirigido.

Como herramienta pedagógica, los videotutoriales ofrecen la ventaja de una gran flexibilidad temporal, permitiendo a los estudiantes pausar, rebobinar y repetir secuencias complejas según sus capacidades cognitivas. Esta ventaja metodológica es corroborada por González (2013), quien afirma que, con una estrategia pedagógica, estos recursos son muy eficaces para facilitar el repaso de contenidos necesarios, al tiempo que aseguran que los estudiantes alcancen los objetivos de aprendizaje establecidos o perfeccionen la habilidad objetivo (párr. 7).

Por lo tanto, es evidente que los estudiantes pueden consolidar sus conocimientos mediante el uso continuado de videotutoriales. Sin embargo, este recurso no pretende sustituir el rol del docente. En este sentido, Cárdenas et al. (2018) sostienen que esta herramienta opera más bien como un soporte de reforzamiento asincrónico que, mediante la combinación clara de sonidos e imágenes, modela procedimientos para que el alumno complemente sus saberes.

Para que un videotutorial vaya más allá de la mera transmisión pasiva de información y se convierta en un factor motivador, debe cumplir con criterios técnicos y pedagógicos específicos. Según Meza (2015), un diseño pedagógico eficaz requiere concisión (duración estimada entre 5 y 10 minutos), una interfaz visualmente atractiva que capte la atención del estudiante, una narración clara, la repetición de los puntos clave y el uso estratégico de recursos que enriquezcan el mensaje audiovisual (p. 13). En definitiva, el verdadero impacto de este recurso reside en su capacidad para generar un aprendizaje efectivo. Según González (2013), los videotutoriales constituyen una estrategia que permite procesar la información visual y auditivamente, facilitando así su posterior aplicación práctica y asegurando el logro de los objetivos de aprendizaje previstos (párr. 9).

2.3.1.2. Características de los videotutoriales.

En el contexto educativo actual, los estudiantes del nivel secundario se consideran nativos digitales; es decir, personas que demuestran una facilidad innata con la tecnología, integrándola plenamente en su vida diaria (Henríquez et al., 2013). Esta generación se desenvuelve con facilidad en entornos virtuales y utiliza los videotutoriales como una herramienta dinámica para resolver dudas académicas y problemas prácticos cotidianos. Así, los estudiantes utilizan frecuentemente estos recursos multimedia para el aprendizaje autónomo o para reforzar sus conocimientos fuera del horario escolar. Partiendo de esta observación, se presume que cuando los estudiantes encuentran lagunas en sus

conocimientos sobre una materia en particular, recurren espontáneamente a plataformas en línea que ofrecen contenido especializado para reestructurar sus estrategias de aprendizaje.

En este sentido, Linarez y Guzmán (2014) concluyen que la metacognición implica el desarrollo de la capacidad del estudiante para gestionar su propio proceso de aprendizaje, una habilidad que le permite interactuar eficazmente con los medios digitales. Esta es una habilidad fundamental para los estudiantes del siglo XXI. El valor de la metacognición radica en que es un proceso que puede inculcarse y estimularse pedagógicamente para consolidar la autonomía académica.

En este contexto, los videotutoriales proporcionan elementos esenciales para el proceso de enseñanza y aprendizaje, siempre que se cumplan ciertos criterios de diseño. Según Castillo y Carrillo (2013), un soporte multimedia eficaz debe cumplir con las siguientes directrices:

El audio y el texto deben integrarse fluidamente con el uso de imágenes. Asimismo, para optimizar la comprensión, deben excluirse sonidos, palabras o elementos visuales irrelevantes. El aprendizaje fluye con mayor facilidad cuando la información se presenta mediante narración oral en lugar de texto denso en una pantalla, lo cual resulta especialmente beneficioso si la audiencia tiene pocos conocimientos previos sobre el tema. De igual modo, los estudiantes demuestran una mayor implicación cognitiva cuando se sienten involucrados en la presentación y cuando pueden controlar el ritmo de visualización del contenido multimedia. (p. 67)

Cuando estas características técnicas y pedagógicas se integran en los videotutoriales, se observan mejoras cualitativas sustanciales en la asimilación del conocimiento. La flexibilidad de este recurso permite a los estudiantes determinar los momentos más adecuados para su estudio individual. Por lo tanto, las instituciones

educativas observan cada vez más cómo los jóvenes utilizan estos entornos virtuales como una forma de tutoría asincrónica que complementa y refuerza su educación escolar.

2.3.1.3. Ventajas de los videotutoriales

La incorporación de los videotutoriales en el entorno educativo contribuye significativamente al desarrollo de nuevos saberes por parte de los estudiantes a lo largo de su proceso de aprendizaje. De acuerdo con Rodríguez, Hinojo y Ágreda (2017), así como Castillo (2019) el uso de estos recursos ofrece múltiples beneficios, entre los que se destacan:

- ✓ Pueden reproducirse sin dificultad en diversos dispositivos tecnológicos, como teléfonos móviles, tabletas, computadoras o laptops.
- ✓ Ofrecen la posibilidad de ser vistos repetidamente, según las necesidades de cada estudiante.
- ✓ Facilitan la comprensión de contenidos teóricos de manera más clara y accesible.
- ✓ Incorporan elementos visuales y auditivos que captan la atención del espectador, incentivando el interés por aprender nuevos temas.
- ✓ Funcionan como un recurso complementario eficaz para clases en modalidades remotas, presenciales o híbridas.
- ✓ Se ajustan a distintos estilos de aprendizaje, favoreciendo una enseñanza más personalizada.
- ✓ Se mantienen disponibles en plataformas digitales durante largos periodos, lo que permite su uso a lo largo del tiempo.
- ✓ Fomentan en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico a partir del análisis del contenido.

2.3.1.4. Programas de edición de videotutoriales

Es fundamental disponer de un software adecuado para crear contenido digital, el cual debe contar con funciones que permitan la grabación de audio, la captura de pantalla y la incorporación de imágenes externas, según Rodríguez et al. (2017), así como Castillo (2019), los softwares de edición más apropiados para la creación de videotutoriales son los siguientes:

Camtasia Studio: Es una herramienta completa que ofrece múltiples funciones para grabar tanto la pantalla como el audio. Durante la fase de edición, permite añadir elementos como textos, imágenes, sonidos y fragmentos de otros videos, lo que contribuye a mejorar la calidad del material final.

CamStudio: Este software gratuito se utiliza para crear videotutoriales mediante la captura de contenido mostrado en la pantalla, ya sea en ventanas completas o en áreas específicas. En cuanto al audio, puede ser grabado directamente con un micrófono o incorporado desde el equipo.

Adobe Captivate: Es una aplicación de nivel profesional que guarda automáticamente las grabaciones de pantalla o video cada vez que se detectan cambios significativos en el área de captura. Además, permite integrar textos animados, imágenes, clips de video y animaciones, lo cual garantiza la elaboración de un producto final de alta calidad.

Jing: Es un programa que ofrece una forma simple de grabar la pantalla completa o secciones específicas de ella, junto con el audio. Sin embargo, carece de funciones para la edición de video.

Cada uno de estos programas representa una herramienta útil en la creación de videotutoriales educativos, los cuales pueden ser distribuidos posteriormente a través de distintas plataformas digitales en la web, con el propósito de ser accesibles para los usuarios

que requieran estos recursos como apoyo en la comprensión de temas específicos de su interés.

2.3.1.5. Pasos para elaborar un videotutorial

Rodenas (2012) argumenta que se deben tener en cuenta los recursos y recursos técnicos a disposición de los docentes para desarrollar y/o elaborar videotutoriales. Y para la buena preparación de los videotutoriales, Cárdenas (2015) propone una serie de pasos, los cuales son:

a. Introducción

El docente resalta las ideas principales que involucra el video, así como los conceptos fundamentales o previos que los estudiantes deben manejar para entender el video. Se puede dar una ubicación espaciotemporal como universidad o institución educativa, asignatura, y fecha de elaboración del video.

b. Ubicación

El estudiante debe tener la ubicación exacta donde puede encontrar el video, ya sea en el mismo canal YouTube, el aula virtual y el grupo de WhatsApp que el docente la utiliza.

c. Actividad de refuerzo

Se pretende dirigir al aprendizaje del estudiante; por tanto, el estudiante no debe ser un agente pasivo; se sugiere actividades antes de ver el video y después de este.

d. Discurso o guion

Hay muchas maneras de elaborar videotutoriales, con el único fin de fortalecer los aprendizajes de los estudiantes, puesto que este contenido en formato audiovisual le da una apariencia profesional y atractiva. Veamos algunos:

- **Videolean.** Sitúa de una extensa diversidad de plantillas según los objetivos de los videos, que se pueden personalizar cambiando textos, imágenes y música de forma sencilla.

- **Wevideo.** Lanzada especialmente para contenido educativo, Wevideo ya es la herramienta de edición de video de 5.000 colegios estadounidenses, aunque tiene 2 millones de usuarios en todo el mundo, sobre todo profesores y estudiantes de Primaria y Secundaria. Su facilidad de uso y al no requerir de software adicional ni otras aplicaciones, este editor es perfecto para que los más pequeños empiecen a familiarizarse con la edición de video. Donde pueden cambiar el texto, las imágenes, los videos clips y los colores.

2.3.1.6. Importancia de los videotutoriales

Vásquez (2018) destaca que la importancia de los videotutoriales es muy evidente a nivel académico, por lo que los estudiantes cada año los utilizan con mayor frecuencia a medida que avanza la tecnología. Asimismo, los videotutoriales también se basan en que ayudan a comprender el tema.

Considere que es una herramienta matizada que lo guía paso a paso a través de los pasos necesarios para desarrollar una actividad, y siempre es de fácil acceso para que los estudiantes puedan consultarla cuando sea necesario sin tener que preocuparse por olvidar algo.

2.3.1.7. Evolución de los videotutoriales

El vídeo es considerado una herramienta fuertemente ligada al desarrollo del ser humano, un dualismo morfológico desasociable y, por ello, obligatoriamente algo digno de una investigación científica (Sartori & Soler, 2005). Bajo estos argumentos, la incorporación de cientos de imágenes en un solo medio —vídeo— proporciona un interés natural por parte del ser humano hacia los contenidos, y gracias a la proliferación de la televisión se tienen una mayor cantidad de personas acostumbradas a estos medios. Por otra parte, Linarez (2015) indica que el internet, por su parte, ha evolucionado considerablemente en cuanto a su capacidad, permitiendo visualizar contenidos multimedia y, sobre todo, ahora cualquiera tiene la posibilidad de subir y distribuir contenidos con relativa facilidad. Todo parece

indicar que las condiciones infraestructurales, sociales y escolares tienden a favorecer este tipo de aprendizaje, por diversas razones: rapidez, interactividad, flexibilidad y fácil obtención del recurso, que serán analizadas más adelante.

Lo importante es destacar que esta técnica gana cada día un mayor número de adeptos, que van desde lo cotidiano de las actividades cotidianas hasta la complejidad de los hechos científicos. Hoy en día los vídeos son un recurso indispensable para conocer y saber hacer, además de representar una forma cómoda para poder informarse.

2.3.1.8. Los videotutoriales en la educación

Acuña (2011) menciona que “los videos deben realizarse según la asignatura y de contenidos que se vayan a exponer y, al proyectarse, se esclarecerá lo aprendido siguiendo con la práctica el proceso para complementar la enseñanza aprendizaje”. Mientras que, para Castelló (2009) “los videotutoriales ofrecen al estudiante contenidos de la asignatura explicadas por el profesor, de tal manera que ellos puedan atender a la exposición y, al mismo tiempo, reforzar los contenidos con material que aparecen en la pantalla”.

En contraste con el papel educativo tradicional, el alumno es ahora un agente autónomo y plenamente activo, responsable de su propio proceso de aprendizaje y capaz de planificar y permanecer proactivo en el proceso de aprendizaje. El papel de los estudiantes de hoy depende, por tanto, de una sólida formación en la identificación de fuentes relevantes y en la selección de la criticidad de la información.

Por otro lado, Cortés (2018) comentó que los videos se denominan Materiales Educativos Digitales (MDE), ya que se consideran, en principio, unidades básicas de contenido, en formato digital, que brinda la función de apoyar el aprendizaje.

Los videos tutoriales tomaron mayor impulso debido a la integración con Internet, teniendo en cuenta que hoy en día esta herramienta es muy utilizada en diferentes sitios web, donde se ofrecen videos tutoriales desde el desarrollo de productos básicos hasta la

implementación de una nueva tecnología de integración. Es válida la afirmación del autor, ya que el video tutorial es diferente a los video tutoriales educativos que se almacenan en Internet y pueden ser accedidos por el público en general, a diferencia del desarrollado por el docente, este tiene un objetivo y está diseñado hacia un objetivo específico. grupo de personas que requieren el proceso de aprendizaje de un tema en particular.

2.3.1.9. Videotutoriales en la enseñanza del área curricular de matemática

En la actualidad, los estudiantes han intensificado el uso de videotutoriales en el área de matemáticas como recurso de apoyo en su proceso de aprendizaje, aprovechando el acceso que ofrece la plataforma YouTube.

En este contexto, los videotutoriales adquieren relevancia dentro de la práctica pedagógica, ya que pueden integrarse en la planificación educativa y contribuir a mejorar y complementar el desarrollo de las actividades curriculares por parte de los docentes (Viñas, 2018). Además, estos recursos fomentan la motivación del estudiante y promueven una actitud investigativa, crítica y autónoma frente al conocimiento.

Además, existe un interés creciente por el uso de recursos digitales, como los videos de matemáticas disponibles en YouTube, cuya evaluación resulta fundamental para su aplicación en contextos educativos. Estos materiales deben analizarse considerando varios aspectos: (i) la idoneidad epistémica, que se relaciona con la precisión y calidad del contenido matemático; (ii) la idoneidad cognitiva, que evalúa la efectividad en la transmisión del conocimiento; (iii) la idoneidad interaccional, que se refiere a la habilidad del presentador para captar la atención del estudiante y motivarlo; (iv) la idoneidad mediacional, que considera la eficiencia en el uso del tiempo y el aprovechamiento del contenido; (v) la idoneidad emocional, que implica generar un ambiente amigable y tranquilo mediante el estilo comunicativo del ponente; y (vi) la idoneidad ecológica, que

examina la coherencia entre el nivel académico del contenido y el público al que está dirigido (Acuña et al., 2018).

2.3.1.10. Video tutoriales en el aprendizaje de la matemática

Actualmente, el uso de videos educativos en YouTube se ha convertido en una herramienta de gran interés para los estudiantes de las instituciones educativas, debido a la amplia variedad de contenidos que ofrece, los cuales facilitan una mejor comprensión de los conceptos matemáticos y, en consecuencia, fortalecen el desarrollo de competencias en esta área del conocimiento (Rivadeneyra, 2013).

Es fundamental que el contenido de los videotutoriales se alinee con los temas del currículo y que se adapte al nivel de complejidad apropiado para los estudiantes involucrados. Además, se debe considerar tanto la motivación de los alumnos como la adecuada representación simbólica de los conceptos matemáticos.

En la enseñanza de las matemáticas, el uso de las TIC resulta imprescindible, ya que proporciona estrategias eficaces para facilitar la adquisición y transformación del conocimiento.

A su vez, esta disciplina desempeña un papel clave en el proceso educativo, al contribuir de manera significativa en la formación integral, el desarrollo de habilidades cognitivas y la construcción de estructuras mentales esenciales para el crecimiento académico y personal del estudiante.

2.3.1.11. Fases de un sistema tutorial

Barreto & Iriarte, (2017) comentaron que cada vez se consideraba más la necesidad de utilizar la tecnología, particularmente, incluyendo video educativo en aulas diseñadas exclusivamente para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos.

Este elemento multimedia proporcionó información audio y visual, lo que abre algunos canales de comunicación para el aprendizaje. Es aquí donde el uso de estos elementos para apoyar las lecciones comienza a fortalecerse.

Con todo ello se debe seguir una secuencia ordenada y lógica que se muestra en el vídeo tutorial para que el espectador entienda todo su contenido. Según Wong, (2019) definió las fases como:

- **Fase introductoria**

Todo manual, actividad u otro tema que involucre una práctica, posee un inicio. Por ello que al iniciar a revisar un video tutorial, debemos resaltar la temática la cual desde un inicio provoque la motivación y capte la Atención del usuario, en esta primera etapa se muestran aspectos completos del tema del tutorial.

- **Fase de orientación inicial**

Esta fase segunda es muy importante, ya que radica en la motivación integrando la primera fase, para ello se apoyará en el almacenaje, codificación y retención de lo que se está comprendiendo, en esta fase se desarrollan los contenidos detalladamente.

La diferencia con la primera parte es que no es una mera presentación del tema, en la presente ya tenemos el desarrollo al detalle del tema a revisar y trabajar.

- **Fase de aplicación**

En esta tercera fase el estudiante se le presenta casos en los cuales recuerda lo presenciado y logra transmitir lo aprendido, con el uso de casos y ejemplos o el desarrollo de problemas de aplicación del tema desarrollado en el video tutorial

- **Fase de retroalimentación**

En esta cuarta fase, se debe verificar lo aprendido; de esta forma, se demostrará que se ha logrado el aprendizaje y si hubiese algún tema que está en duda aun del mismo, se vuelve a revisar el material reforzando y afianzando el aprendizaje.

2.3.2. Aprendizaje significativo

2.3.2.1. Definición de Aprendizaje.

Como una de las variables de esta investigación, el aprendizaje se constituye en entes organizados e interrelacionados a lo largo de toda la vida. Se basa en la premisa de que el aprendizaje no está confinado a un periodo específico de la vida, sino que va “de la cuna a la tumba” (sentido horizontal), considera todos los contextos en los que conviven las personas como familia, comunidad, trabajo, estudio, ocio, (sentido vertical), y supone valores humanísticos y democráticos como la emancipación y la inclusión (sentido profundo). Enfatiza el aseguramiento de los aprendizajes relevantes (y no sólo la educación) más allá del sistema escolar. (UNESCO, 2025).

El aprendizaje ha sido por lo tanto el motor que ha generado los cambios en las sociedades; aprendizaje que se da de forma continua, desde que el hombre nace hasta que muere.

De acuerdo al diccionario de la Real Academia Española, el término aprendizaje proviene del latín “*apprehendere*” que significa Adquirir, captar el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia. Según Sánchez (1997), “El aprendizaje es el proceso mediante el cual el sujeto adquiere destrezas o habilidades e incorpora contenidos informativos, conocimientos y adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción” (p. 30). En este contexto, el aprendizaje es un proceso de construcción de conocimientos en el que el estudiante combina estrategias para adquirir nuevas habilidades que le permitan comprender y cambiar su realidad.

Según Ausubel (1978), este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se vincula con ideas de refuerzo apropiadas (para esa nueva información) que ya existen en la estructura cognitiva del aprendiz. Por lo tanto, es el proceso por el cual la nueva información se asocia con aspectos relevantes de la estructura de conocimiento de un individuo. Los

aprendices reciben información verbal, la asocian con eventos previamente adquiridos y le dan un significado especial tanto a la información nueva como a la antigua. Además, se puede decir que la velocidad y la atención con la que una persona aprende depende de dos factores:

1. Grado de relevancia entre eventos anteriores y material nuevo.
2. La naturaleza de la relación que se establece entre la información nueva y la antigua. Esta información puede ser artificial y existe el riesgo de que la nueva información se pierda u olvide.

Para John Dewey Pedagogo y Filósofo nacido en Burlington, Vermont, Estados Unidos el 20 de octubre de 1859. Llamado por muchos el “padre de la educación renovada”, la educación es una constante reorganización o reconstrucción de la experiencia, a partir de esto su principal preocupación fue la de poder desarrollar una educación que pudiera unir la tradicional separación entre la mente y el cuerpo, entre la teoría y la práctica o entre el pensamiento y la acción, ya que él pensaba que al hacer esta separación, llamada “natural” la educación, para él tendía a ser académica y aburrida, alejada de los intereses reales de la vida. Él menciona:

Cada vez tengo más presente en mi mente la imagen de una escuela cuyo centro y origen sea algún tipo de actividad verdaderamente constructiva, en la que la labor se desarrolle siempre en dos direcciones: por una parte, la dimensión social de esta actividad constructiva, y por otra, el contacto con la naturaleza que le proporciona su materia prima. (Red de profesionales de la educación, s.f.)

2.3.2.2. Teoría del aprendizaje significativo.

David Paul Ausubel (1986), indica que el Aprendizaje Significativo comprende la adquisición de nuevos significados que vincula con los anteriores, dándoles coherencia en su estructura cognitiva y de aprehensión de los saberes. El surgimiento de nuevos

significados en el alumno, reflejan la consumación de un proceso de aprendizaje significativo, es decir, que existe una relación del nuevo conocimiento con el antiguo y ocurre en la estructura cerebral del estudiante en la medida que desea alcanzar nuevos conocimientos. El contexto del estudiante se debe tener en cuenta en el diseño de los contenidos, para que exista la motivación y una actitud favorable en la elaboración de su propio aprendizaje y se produzca una evolución significativa en la recepción cerebral de los nuevos contenidos de la mano de un docente que hace de facilitador de los contenidos de aprendizaje en el estudiante.

Ausubel afirma (1986), que las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial, con lo que el alumno ya sabe, por lo tanto, cada acto comunicativo conecta al estudiante con sus saberes previos, y darle valor a este conocimiento que tiene que ver con su contexto, hace que el estudiante se sienta reconocido e identificado, lo que potencia una disposición favorable en el aprendizaje.

2.3.2.3. Características del aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo aporta a que el alumno fortalezca el proceso aprendizaje y presenta características generales como a continuación se presentan:

- Proceso netamente personal, ya que el estudiante fusiona los conocimientos que ya posee, y los que recibe, por ende, es algo que se sucede de manera diferente en cada individuo.
- Es un proceso vivo, aquí se indica que en su mayoría depende del estudiante, de su voluntad de construir su aprendizaje, acotando que la motivación jugaría un rol importante en el proceso. Los estudiantes aprenden de manera más eficiente, si participan, si existe una dinámica y aprenden haciendo. Aquí es importante indicar que el entorno, la metodología, las estrategias juegan un rol preponderante, siendo

por ello que elementos tecnológicos empiezan a ser elementos de apoyo para construir un aprendizaje eficiente.

- La cooperación es muy importante: En una actividad educativa todos los participantes aprenden de todos, por la interacción que representa el trabajo grupal.
- Es un fenómeno social: Dado que todo ser humano pasa por un proceso de socialización, no puede vivir aislado, por lo tanto, la interacción entre estudiantes es vital para el proceso de aprendizaje.
- Constituye un proceso inclusivo y de aprendizaje de diversas culturas: La diversidad en general potencia la construcción del aprendizaje, y ello ha sido el motor en todas las culturas. En ello cada estudiante aporta sus propias experiencias y su percepción sobre la realidad. (Zubiria M.y Zubiría J.1998)

Dentro de las características del aprendizaje significativo que propone Ausubel, hay elementos importantes que en sí condicionan el proceso de aprendizaje significativo y son: Material que debe contar el estudiante, el cual debe contribuir en su aprendizaje. Este material debe ser potencialmente significativo, y promover el interés en los estudiantes.

2.3.2.4. Competencias y capacidades del área de Matemática

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) “La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (p. 21); así mismo “Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas” (MINEDU, 2016, p, 21). Y los desempeños son “Son descripciones específicas de lo que

hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje)” (Ministerio de Educación, 2016, p.26).

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) plantea 4 competencias con sus respectivas capacidades.

Competencia 1: Resuelve problemas de cantidad.

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) indica que la competencia 23:

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- **Traduce cantidades a expresiones numéricas:** es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema.

- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.
- **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.
- **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos. (p. 74)

Competencia 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) indica que la competencia 24:

Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para ello plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- **Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas:** significa transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos. Implica también evaluar el resultado o la expresión formulada con respecto a las condiciones de la situación; y formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión.
- **Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas:** significa expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; usando lenguaje algebraico y diversas representaciones. Así como interpretar información que presente contenido algebraico.
- **Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas, y diversas funciones.
- **Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:** significa elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva para generalizar una regla y de manera deductiva probando y comprobando propiedades y nuevas relaciones. (p. 76)

Comp. 3 Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) indica que la competencia 25:

Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de estos usando medidas estadísticas y probabilísticas.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- **Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas:** es representar el comportamiento de un conjunto de datos, seleccionando tablas o gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, de localización o dispersión. Reconocer variables de la población o la muestra al plantear un tema de estudio. Así también implica el análisis de situaciones aleatorias y representar la ocurrencia de sucesos mediante el valor de la probabilidad.
- **Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos:** es comunicar su comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos en relación a la situación. Leer, describir e interpretar información estadística contenida en gráficos o tablas provenientes de diferentes fuentes.
- **Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de procedimientos, estrategias y recursos para recopilar, procesar y analizar datos, así como el uso de técnicas de muestreo y el cálculo de las medidas estadísticas y probabilísticas.
- **Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida:** es tomar decisiones, hacer predicciones o elaborar conclusiones y sustentarlas con base en la

información obtenida del procesamiento y análisis de datos, así como de la revisión o valoración de los procesos. (p. 78)

Competencia 4: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) indica que la competencia 26:

Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- **Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones:** es construir un modelo que reproduzca las características de los objetos, su localización y movimiento, mediante formas geométricas, sus elementos y propiedades; la ubicación y transformaciones en el plano. Es también evaluar si el modelo cumple con las condiciones dadas en el problema.
- **Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas:** es comunicar su comprensión de las propiedades de las formas geométricas, sus transformaciones y la ubicación en un sistema de referencia; es también establecer relaciones entre estas formas, usando lenguaje geométrico y representaciones gráficas o simbólicas.

- **Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear, una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies, y transformar las formas bidimensionales y tridimensionales.
- **Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas:** es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas; basado en su exploración o visualización. Asimismo, justificarlas, validarlas o refutarlas, basado en su experiencia, ejemplos o contraejemplos, y conocimientos sobre propiedades geométricas; usando el razonamiento inductivo o deductivo. (p. 80)

2.3.2.5. Perspectivas de las competencias

El concepto de competencia surge con fuerza a finales del siglo XX como respuesta a la necesidad de construir nuevas formas de conocimiento frente a los desafíos de la globalización en los ámbitos económico, comercial y educativo. Aunque ya se mencionaba en Norteamérica desde la década de 1920, fue en los años sesenta cuando comenzó a adquirir mayor relevancia, consolidándose con fuerza durante los años ochenta en los países desarrollados. A partir de esta perspectiva, durante la década de los noventa se impulsa la educación basada en competencias, respaldada por organismos internacionales que consideran la educación como una vía clave para fomentar el desarrollo económico y social, especialmente en las naciones en vías de desarrollo (Quiroz, 2010). Por su parte, Simone (2001) señala que el término competencia posee múltiples interpretaciones dentro de diversas ciencias sociales como la filosofía, psicología, lingüística, sociología, ciencia política y economía. En todos estos campos, se asocia con un complejo conjunto de habilidades, capacidades y destrezas necesarias para alcanzar objetivos específicos, tanto en el plano individual como colectivo o institucional.

En los últimos años, el término competencia se ha utilizado con frecuencia, aunque con un significado ambiguo. Se ha generado una suerte de "inflación" conceptual, en la que la falta de una definición precisa ha dado lugar a una serie de interpretaciones asociadas a términos como capacidad, aptitud, destreza, competitividad, intelecto, idoneidad y habilidad. Uno de los enfoques teóricos más influyentes en torno a este concepto proviene de la distinción entre competencia y actuación, formulada por Chomsky (1980). Este autor definió la competencia lingüística como una capacidad innata y universal que permite a los individuos adquirir su lengua materna; un sistema limitado de principios lingüísticos, normas teóricas y componentes cognitivos que, combinados con un proceso de aprendizaje particular, posibilita la producción y comprensión de una cantidad ilimitada de oraciones gramaticales. A partir de este planteamiento, diversos autores han propuesto que la competencia implica tanto la capacidad como la disposición para actuar e interpretar, a través de la formulación de reglas, la adquisición de conocimientos y su aplicación práctica (Simone, 2001).

Desde una perspectiva etimológica, el término "competencia" proviene del latín *compêtere*, raíz de donde también se origina el verbo "competer", que implica "incumbir", "pertenecer" o "tener autoridad sobre ciertos asuntos"; así como el adjetivo "competente", que hace referencia a quien demuestra eficacia en el desarrollo de una actividad específica (Corominas, 1987). De acuerdo con Moliner (2000), se considera competente a aquella persona que posee legitimidad o capacidad para resolver un asunto determinado, o que tiene conocimientos sólidos en una disciplina o materia, mostrando habilidad o experiencia en el área que se menciona. Por su parte, Lévy (2004) señala que, desde su significado original, la competencia puede interpretarse como una exigencia externa impuesta al sujeto, es decir, algo que se espera de una persona. Ruiz (2001) añade que, desde esta perspectiva, también puede entenderse como una forma de rivalidad o confrontación. A partir de la década de

1960, el término empezó a asociarse con el ámbito laboral, siendo su definición y aplicación influenciada por el contexto educativo.

2.3.2.6. Necesidad de un enfoque por competencias.

De acuerdo con el Informe Delors, el aprendizaje de competencias está estrechamente relacionado con la adquisición de conocimientos de tipo conceptual, procedimental, actitudinal y estratégico, lo cual representa un giro respecto a la visión tradicional que organizaba el aprendizaje únicamente en función de contenidos. En este nuevo enfoque, las exigencias del mercado laboral actual demandan que la formación en la Educación Superior incorpore en su perfil formativo los pilares del “aprender a conocer”, “aprender a hacer”, “aprender a convivir” y “aprender a ser” (UNESCO, 1996).

Asimismo, el Currículo Nacional de la educación básica (2016) define las competencias como la integración de saberes, habilidades, disposiciones, conductas y actitudes que una persona demuestra al actuar de manera pertinente y efectiva, combinando el saber, el hacer, el convivir y el emprender. En este sentido, Comellas (2000) precisa que el "Saber" alude al conocimiento del entorno; el "Saber Hacer", a las habilidades requeridas para ejecutar una tarea; y el "Saber Ser y Estar", al componente afectivo y actitudinal del individuo.

Desde esta perspectiva, el enfoque por competencias exige que los contenidos curriculares integren el conocimiento teórico, las capacidades prácticas y las actitudes personales, lo cual implica una enseñanza que abarque el saber, saber hacer y saber ser/estar. En particular, en el área de Matemáticas, los contenidos no pueden ser adquiridos de manera inmediata; requieren de un proceso de comprensión profunda que facilite alcanzar niveles avanzados de abstracción.

2.3.2.7. Desarrollo de competencias matemáticas

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, concebidos como una práctica con raíces sociohistóricas y culturales, reconocen que los desafíos de la vida contemporánea exigen el uso de diversos recursos expresivos y lingüísticos para formular y resolver problemas. En su dimensión formal, esta disciplina ha sido redefinida con el propósito de contribuir a la formación y al fortalecimiento de competencias matemáticas. Las matemáticas se presentan como un conjunto de saberes que ha sido continuamente ampliado, enriquecido y reorganizado por las comunidades especializadas. Esto se debe a que, más allá del conocimiento técnico que cada profesional debe manejar en su ámbito de acción, resulta esencial que integre una base significativa de cultura matemática (Godino, 2004).

El proceso de desarrollar y fortalecer competencias matemáticas implica:

- a) Fomentar un ambiente de interacción y reconocimiento de la diversidad cultural dentro del aula es fundamental para estimular en los estudiantes el interés por aprender, la iniciativa para participar activamente y colaborar, así como el compromiso personal y la capacidad de autoformarse. Este entorno favorece la construcción de una actitud científica, desarrollada de manera individual y validada colectivamente. Según D'Amore, et al. (2008), factores como el deseo, la voluntad y la satisfacción personal forman parte esencial de la competencia. Del mismo modo, Vanegas y Escobar (2007) sostienen que el desarrollo de competencias matemáticas en su contexto también implica un “querer conocer” y un “querer hacer”, lo cual se manifiesta afectivamente en forma de motivación y actitud positiva hacia el aprendizaje.
- b) La influencia cultural actual lleva al estudiante a enfrentarse constantemente a diversas tareas, lo que favorece el desarrollo del "saber conocer", entendido como la capacidad de observar, describir, explicar, argumentar, proponer, demostrar y analizar haciendo

uso del conocimiento, tanto dentro como fuera del contexto escolar. Es precisamente a través de esta confrontación con la acción que los estudiantes fortalecen su pensamiento matemático y estimulan su creatividad, potenciándola y consolidándola (Cantoral et al., 2005).

- c) El fortalecimiento de estas habilidades, junto con el pensamiento matemático, capacita al estudiante para aplicar el conocimiento matemático de manera culta, adaptando y contextualizando lo aprendido, así como utilizando estrategias adecuadas para plantear y resolver problemas frente a desafíos cognitivos.

2.3.2.8. Características de la enseñanza por competencias en el área de Matemática

Fomentar la competencia matemática implica dirigir la enseñanza de los contenidos hacia el uso de habilidades como la resolución de problemas, el razonamiento, la argumentación, la comunicación, la interconexión de conceptos y su representación. Como sostiene Alcina et al (2019) estas estrategias permiten mostrar cómo se adquiere y aplica el conocimiento matemático, integrando procesos como el pensamiento crítico, la relación de ideas, la modelización y la representación. Por lo tanto, es esencial incorporar estos conocimientos vinculados a las competencias matemáticas en la enseñanza dentro del aula.

Según Bruning (2012), las teorías cognitivas del aprendizaje en Matemáticas proponen el uso de estrategias didácticas orientadas a una comprensión profunda. Las recomendaciones que se presentan a continuación se basan en enfoques cognitivos actuales dentro de la educación matemática:

1. Enseñanza centrada en la comprensión y resolución de problemas

Se plantea que el aprendizaje de conceptos, definiciones, procedimientos y esquemas matemáticos debe integrarse dentro del contexto de problemas reales. Así como los lectores construyen significado al leer, los estudiantes de matemáticas deben

desarrollar su conocimiento construyéndolo activamente mientras resuelven problemas.

2. Construcción del conocimiento a partir del saber previo del estudiante

Los alumnos forman nuevos conceptos a partir de sus experiencias previas, incluso en disciplinas abstractas como las matemáticas. Por ello, es esencial reconocer y partir del conocimiento informal que ya poseen.

3. Demostraciones docentes como modelos de razonamiento

El profesorado debe brindar ejemplos claros de cómo enfrentar y solucionar problemas matemáticos. Al pensar en voz alta mientras resuelven ejercicios en clase, los docentes modelan procesos mentales, estrategias y posibles errores, lo cual facilita el aprendizaje significativo del alumnado.

4. Fomentar la verbalización y visualización de estrategias

Es importante que los estudiantes puedan expresar verbalmente y representar gráficamente las estrategias que utilizan. Usar palabras, esquemas, tablas, gráficos, hojas de cálculo o materiales concretos ayuda a clarificar ideas y detectar dificultades o alternativas en la resolución de problemas.

5. Utilización de errores como herramienta diagnóstica

Los errores cometidos por los estudiantes deben considerarse indicios valiosos sobre su comprensión. Analizarlos permite al docente identificar obstáculos y ajustar la enseñanza para promover un aprendizaje más sólido. Los docentes obtienen información valiosa al analizar cómo sus estudiantes enfrentan los problemas matemáticos. Las dificultades que surgen en este proceso son claves para detectar el origen de los errores y sistematizar estos datos, con el fin de orientar mejor a los alumnos en la superación de sus obstáculos.

6. Proponer una variedad de problemas y alternar su presentación

No es recomendable agrupar y resolver de forma continua problemas del mismo tipo.

Una mejor práctica es exponer a los estudiantes a una amplia gama de situaciones que requieran distintos conocimientos matemáticos. Esto les permite desarrollar la capacidad de reconocer diferentes tipos de problemas y aplicar diversas estrategias para solucionarlos, fortaleciendo así su habilidad resolutive.

7. Fomentar la confianza y actitudes positivas hacia las matemáticas

Muchos estudiantes carecen de seguridad en sus habilidades matemáticas y muestran actitudes negativas hacia la materia. No obstante, los docentes pueden revertir esta situación si actúan con profesionalismo y emplean métodos que fortalezcan la autoestima y el interés de los alumnos en el aprendizaje matemático.

8. Contar con una formación sólida en matemáticas

Además de aplicar las recomendaciones anteriores, es indispensable que los maestros posean un dominio adecuado de los contenidos matemáticos. El nivel que los estudiantes pueden alcanzar está condicionado por el conocimiento del docente. Aunque la mayoría de los alumnos llegan a la escuela con un desarrollo cognitivo suficiente para resolver problemas, muchos profesores, especialmente en los niveles básicos, no cuentan con una formación matemática adecuada ni con las herramientas didácticas necesarias.

Finalmente, tras revisar las definiciones de competencia matemática, es importante identificar, según los autores citados, cuáles son las habilidades relacionadas con estas competencias y destacar la estrecha relación que debe existir entre ellas en el proceso educativo. Es relevante explorar cómo se evalúan estas competencias, considerando la necesidad de vincular estos conocimientos con la práctica pedagógica en el aula.

2.4. Bases conceptuales

- Video

Según Duarte, (2008) indica que:

Se refiere a la tecnología de grabar y reproducir un conjunto de imágenes en rápido movimiento (llamadas cuadros) con sonido adjunto. Este material se reproduce y distribuye a través de dispositivos electrónicos.

Por su etimología, vídeo proviene del latín vides o videre, que significa "ver". El término suele aplicarse a señales de vídeo y, a menudo, se abrevia a vídeo como abreviatura del nombre completo.

Así mismo Duarte, (2008) nos indica que: “el vídeo es uno de los medios didácticos que, adecuadamente empleado, sirve para facilitar a los profesores la transmisión de conocimientos y a los alumnos la asimilación de éstos.” (p. 100)

- Tutorial

Según el autor y educador Salman Khan, fundador de la Academia Khan (2012), nos indica que es una lección educativa o un conjunto de lecciones que guían a los usuarios a través de un proceso específico. Los tutoriales pueden ser interactivos o basados en texto, y están diseñados para enseñar a los usuarios cómo realizar una tarea o entender un concepto. Los tutoriales son comunes en la educación en línea y en el aprendizaje autodirigido.

- Videotutoriales

Porras (2017) afirma que:

Los videotutoriales son la combinación de videos y tutoriales, desde una perspectiva educacional son herramientas o recursos audiovisuales que en su contenido muestra secuencialmente el desarrollo de una actividad determinada, esto ayuda en gran al aprendizaje de dicha actividad al estudiante. (p. 38).

Los videotutoriales son recursos educativos en formato de video que se utilizan para enseñar a los espectadores sobre un tema específico. Estos tutoriales en video son una forma popular de aprendizaje en línea, ya que permiten a las personas aprender a su propio ritmo y desde cualquier lugar con acceso a internet.

- **Aprendizaje**

“Llamamos aprendizaje a la modificación permanente en la disposición o en la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad” (Ariza, 2006, p. 40)

- **Aprendizaje significativo**

Según David Ausubel, el aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera relevante y sustancial con la estructura cognitiva existente de una persona. En otras palabras, el aprendizaje significativo implica la conexión de nuevos conceptos e ideas con los conocimientos previos y la comprensión que ya posee una persona.

- **Estrategia de aprendizaje**

Según Weinstein y Mayer (1986), las estrategias de aprendizaje son "los comportamientos y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje" y que están "orientados hacia el objetivo de procesar la información de manera más efectiva". Estas estrategias pueden incluir técnicas de memorización, organización de la información, y la aplicación de conocimientos previos para entender nuevos conceptos.

Es importante recordar que cada individuo puede tener su propia estrategia de aprendizaje única que funciona mejor para él o ella.

- **Competencia**

Según el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), una competencia es la "capacidad de poner en acción de manera integral los conocimientos, habilidades, actitudes

y valores adquiridos para el logro de propósitos en contextos y con estándares de calidad socialmente valorados".

- **Capacidades**

Según el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), una capacidad es el atributo que una persona moviliza para actuar de manera pertinente y autónoma en una situación determinada.

Las capacidades implican la utilización de conocimientos, habilidades, actitudes y valores de manera integrada para responder a las demandas de la vida cotidiana.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de hipótesis

a) Hipótesis general

El uso de videos tutoriales contribuye sustancialmente en el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024.

b) Hipótesis específicas

- El uso de videotutoriales contribuye significativamente al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024.
- El uso de videotutoriales contribuye significativamente al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024.
- El uso de los videotutoriales contribuye significativamente al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024.
- El uso de los videotutoriales contribuye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024

3.2. Variables de la investigación.

En el presente trabajo de investigación se consideran las siguientes variables de investigación.

- **Variable independiente**

Video tutoriales

- **Variable dependiente**

Aprendizaje Significativo

- **Variables intervinientes**

Teniendo en cuenta que siempre existe la posibilidad de que los resultados de la investigación estén influidos por variables no controladas o extrañas, en la presente investigación se consideran variables intervinientes a las siguientes:

- Turno en la que se dicta la asignatura
- Estudiantes
- Docentes

3.3. Operacionalización de la variable de investigación

- **Operacionalización de la variable: Video tutoriales**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable 1: Video tutoriales como estrategia didáctica	Porras (2017) afirma que: “Los videotutoriales son la combinación de videos y tutoriales, desde una perspectiva educacional son herramientas o recursos audiovisuales que en su contenido muestra secuencialmente el desarrollo de una actividad determinada, esto ayuda en gran al aprendizaje de dicha actividad al estudiante.” (p. 38).	Los videotutoriales es una estrategia que se hace uso para mejorar los aprendizajes, también se considera como una herramienta, se recogerá la información a través de la utilización de una encuesta.	Introductoria	Recursos tecnológicos
				Material didáctico
				Motivación hacia el aprendizaje
			Orientación inicial	Objetiva
				Coherencia
			Aplicación	Didáctica
				Técnicas de enseñanza
			Retroalimentación	Transferencia de conocimiento

- **Operacionalización de la variable: Aprendizaje significativo**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable 2: Aprendizaje Significativo	"El aprendizaje significativo es el proceso mediante el cual los nuevos conocimientos se	El aprendizaje significativo es el proceso mediante el cual un individuo relaciona activamente la nueva	Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas
				Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

	incorporan de manera relevante y significativa en la estructura cognitiva existente" (Ausubel, 1968, p. 143).	información con sus conocimientos previos de manera que adquiere un significado personal y relevante, facilitando así la comprensión profunda y la retención a largo plazo, se recogerá la información de la aplicación de una prueba de conocimiento a través de un test.		Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
				Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas
				Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas
				Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales
				Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia
			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas
				Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos
				Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos
				Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida
			Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones

				Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas
				Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio
				Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

4.1.1. Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación corresponde a una investigación de tipo cuantitativa aplicada. Aguirre y De la Torre (2019), citando a Ander - Egg puesto que la aplicación busca conocer para hacer, para actuar (modificar, mantener, reformar o cambiar radicalmente algún aspecto de la realidad social). Le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad circunstancial y tiene como finalidad producir cambios con el objeto de resolver problemas o de actuar sobre algún aspecto de la realidad social.

Por ello en este caso se recopilarán los datos a partir de la aplicación de la variable x =videotutoriales y se analizará la magnitud de la influencia en el Y = aprendizaje significativo, en el desarrollo de las competencias del área de matemática.

4.1.2. Nivel de la investigación

El nivel de la presente investigación es explicativo, debido a que busca determinar la influencia causal de la variable independiente (videotutoriales) sobre la variable dependiente (aprendizaje significativo). Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el nivel explicativo se orienta a identificar las causas de los fenómenos y entender bajo qué condiciones se manifiestan.

En este estudio, se pretende explicar en qué medida el uso de videotutoriales contribuye al logro de aprendizajes significativos en los estudiantes. Además, se busca conocer si existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental antes y después de la aplicación del tratamiento.

4.1.3. *Diseño de la investigación*

De acuerdo con Carrasco (2008), el presente estudio corresponde al diseño cuasiexperimental, con un grupo control y uno experimental. En consecuencia, los estudiantes del grupo experimental desarrollarán las competencias con el uso de los videotutoriales y los estudiantes del grupo control desarrollarán sus competencias con el método expositivo tradicional; de igual manera, antes y después de las sesiones de aprendizaje ambos grupos serán evaluados a través de un pre y post test.

GE	O1	X	O2
GC	O3	-	O4

Donde:

GE = Grupo experimental

GC = Grupo de control

O1, O2 = Evaluación (observaciones) del grupo experimental, antes y después del tratamiento experimental.

O3, O4 = Evaluación (observaciones) del grupo de control, antes y después del tratamiento experimental.

X = Situación experimental

- = No se aplica el experimento.

Criterios de Selección de Videotutoriales

Para la propuesta pedagógica, se realizó un proceso de curación de recursos educativos en la plataforma YouTube, orientado a las competencias del área de matemáticas. Siguiendo el modelo de evaluación de medios de Cabero (2015), la selección de videotutoriales se basó en el criterio metodológico de que los materiales respondieran a las cuatro dimensiones de la variable independiente: introductoria (motivación y conocimientos previos), orientación

inicial (conceptos teóricos), aplicación (resolución de problemas paso a paso) y retroalimentación (ejercicios de autoevaluación).

Como criterios técnicos complementarios para la inclusión y el control de calidad, se determinó que los videos seleccionados tuvieran una duración ideal inferior a 10 minutos para evitar la sobrecarga cognitiva, audio claro, formato visual de alta definición (mínimo 720p) y una estructura asíncrona que permitiera a los estudiantes de 2° grado de secundaria de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau pausar y regular su propio ritmo de aprendizaje.

Procedimiento de aplicación del pre-test y post-test

La ejecución de este diseño con dos grupos se desarrolló a través de tres fases secuenciales:

1. **Fase de Evaluación Inicial (Pre-test):** Se administró de forma simultánea una prueba escrita de diagnóstico (O1 y O3) a los estudiantes de segundo grado de secundaria de ambos grupos para establecer la línea de base sobre sus competencias matemáticas iniciales.
2. **Fase de Intervención (Estímulo):** El Grupo Experimental (GE) recibió las sesiones de aprendizaje con el apoyo de los videotutoriales (X). Para neutralizar variables extrañas como fallas de conectividad o interrupciones por pausas comerciales, los materiales fueron previamente descargados y reproducidos directamente desde dispositivos USB y laptops, asegurando la continuidad pedagógica. Por su parte, el Grupo Control (GC) desarrolló las sesiones bajo la metodología tradicional de aula (-).
3. **Fase de Evaluación Final (Post-test):** Al culminar el periodo experimental, se aplicó la evaluación de salida (O2 y O4) a ambos grupos. Para asegurar la fiabilidad metodológica y la equivalencia en los criterios de medición, se administró

exactamente el mismo instrumento aplicado en la fase inicial (pre-test), procediendo luego al contraste estadístico de las hipótesis.

4.2. Población y unidad de análisis

El trabajo de investigación tiene como población a los 96 estudiantes matriculados para el año lectivo 2024, del nivel secundario de 2° grado de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau del distrito y provincia de Espinar, departamento del Cusco.

Tabla 1

Población de Estudiantes

GRADO	SECCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Segundo Grado	2do “A”	33	34.4
	2do “B”	31	32.3
	2do “C”	32	33.3
TOTAL		96	100%

Nota: Unidad de estadística de la institución educativa

Tabla 2

Muestra de Estudio de estudiantes

	SECCIÓN	MUESTRA
Grupo Experimental	A	33
Grupo Control	B	31

Nota: La muestra está constituida por el 66.7% de la población escolar del segundo grado.

La muestra reúne a 64 estudiantes de segundo de secundaria, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Bajo este enfoque, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que la elección no responde al azar o a un sorteo, sino a criterios estratégicos del investigador y la accesibilidad de la muestra. Por ello, se eligieron de forma

dirigida las secciones "A" (Grupo Experimental) y "B" (Grupo Control), considerando la compatibilidad de horarios, la similitud inicial entre las aulas y las facilidades logísticas del plantel para ejecutar las sesiones con los videotutoriales.

4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para recolectar la información requerida en función de las variables de estudio, se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos estructurados:

A. Encuesta: Aplicada como técnica cuantitativa de un solo momento (diseño transversal) para registrar los datos diagnósticos y de control sobre las condiciones de acceso tecnológico de los participantes.

B. Prueba de Rendimiento Académico:: Se empleó como instrumento la evaluación oficial "Demostrando lo que aprendimos", diseñada y estandarizada a nivel nacional por el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) para el segundo grado de educación secundaria.

Naturaleza del instrumento: Corresponde a una prueba pedagógica de conocimientos con base estructurada. Al ser un material oficial desarrollado por el Estado peruano, cuenta con validez de contenido institucional y confiabilidad metodológica preestablecida para la evaluación sumativa y diagnóstica.

Aspecto que evalúa: Mide el nivel de logro en las cuatro competencias del Currículo Nacional de Matemática: (1) Resuelve problemas de cantidad; (2) Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; (3) Resuelve problemas de forma, movimiento y localización; y (4) Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Criterio de aplicación: Se administró de forma idéntica en dos etapas: como evaluación inicial (pre-test) para establecer la equivalencia de la línea de base entre

ambos grupos, y como evaluación final (post-test) para cuantificar la influencia directa de los videotutoriales tras la intervención.

4.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Una vez concluida la recolección de los datos, se procedió a la organización, codificación y representación gráfica de la información mediante tablas de distribución de frecuencias y diagramas de barras agrupadas. Para el procesamiento analítico y la estadística inferencial (aplicación de la prueba paramétrica T de Student), se empleó el programa estadístico SPSS versión 26 y soporte de Microsoft Excel, permitiendo evaluar las tendencias y contrastar formalmente las hipótesis planteadas.

4.5. Validez del instrumento

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), la validez representa el grado en el que un instrumento mide con exactitud la variable que pretende evaluar. Al emplearse la prueba oficial "Demostrando lo que aprendimos", el instrumento posee validez de contenido teórica y técnica respaldada por los comités pedagógicos de medición del Ministerio de Educación (MINEDU). Asimismo, la pertinencia de los videotutoriales y su correspondencia con los reactivos de la evaluación fueron evaluados y certificados formalmente mediante el juicio de expertos calificados antes de su despliegue en la muestra de estudio.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

5. 1. Análisis estadístico de la aplicación de los videotutoriales en el desarrollo de competencias del área de matemática

El presente estudio se ha realizado, con la finalidad de verificar los efectos que tienen los videotutoriales en el desarrollo de las competencias en el área de matemática, para cual se ha seleccionado una muestra de 62 estudiantes del segundo grado “A” y “B” del nivel de educación secundaria de la institución educativa Almirante Miguel Grau, del distrito y provincia de Espinar, durante el año 2024

La muestra seleccionada ha sido dividido en dos grupos; uno experimental y el otro control; antes de realizar las sesiones de aprendizaje, en cada grupo de estudio, los estudiantes han sido sometidos a las pruebas de entrada para verificar el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática que tiene cada estudiante

Posteriormente en cada grupo de estudio se han realizado sesiones de aprendizaje empleando el método expositivo frontal en caso de los estudiantes del grupo control (estudiantes del segundo grado “B”) y utilizando los tutoriales de video en caso de los estudiantes del grupo experimental (estudiantes del segundo grado “A”); concluida las sesiones de aprendizaje los dos grupos de estudio fueron sometidas a las evaluaciones de salida, con el propósito de verificar el impacto de los videotutoriales en el desarrollo de competencias del área matemática.

Para el procesamiento de datos recolectados, así como su organización, presentación, procesamiento y presentación de los datos se ha empleado las escalas de calificación establecidas por el ministerio de educación.

5. 2. Escala de calificación según Ministerio de Educación

Tabla 3

Escala de calificación de puntuaciones en Educación Básica Regular

Intervalo	Denominación	Descripción
[0-10]	✓ En inicio	Cuando el estudiante presenta varias dificultades en el desarrollo de las competencias y está recién iniciando a desarrollar cada una de las competencias
[11-14]	✓ En proceso	Cuando el estudiante está en camino de desarrollar cada una de las competencias establecidas en área de matemática.
[15-18]	✓ Logro previsto	Cuando el estudiante en el tiempo programado logra desarrollar las competencias establecidas en el currículo nacional.
[19-20]	✓ Logro destacado	Cuando el estudiante logra manejar adecuadamente los conocimientos además logra resolver los retos del siguiente grado

Nota: Ministerio de Educación

5.3. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad

5.3.1. Resultados obtenidos en las pruebas de entrada respecto al desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de cantidad

Antes de iniciar las sesiones de aprendizaje, los estudiantes tanto del grupo control y experimental han sido evaluados empleando instrumentos que permiten determinar el nivel de logros o el nivel de desarrollo que tiene cada estudiante en la competencia resuelve problemas de cantidad, las cuales se presentan en tablas y figuras por cada grupo de estudio.

Tabla 4

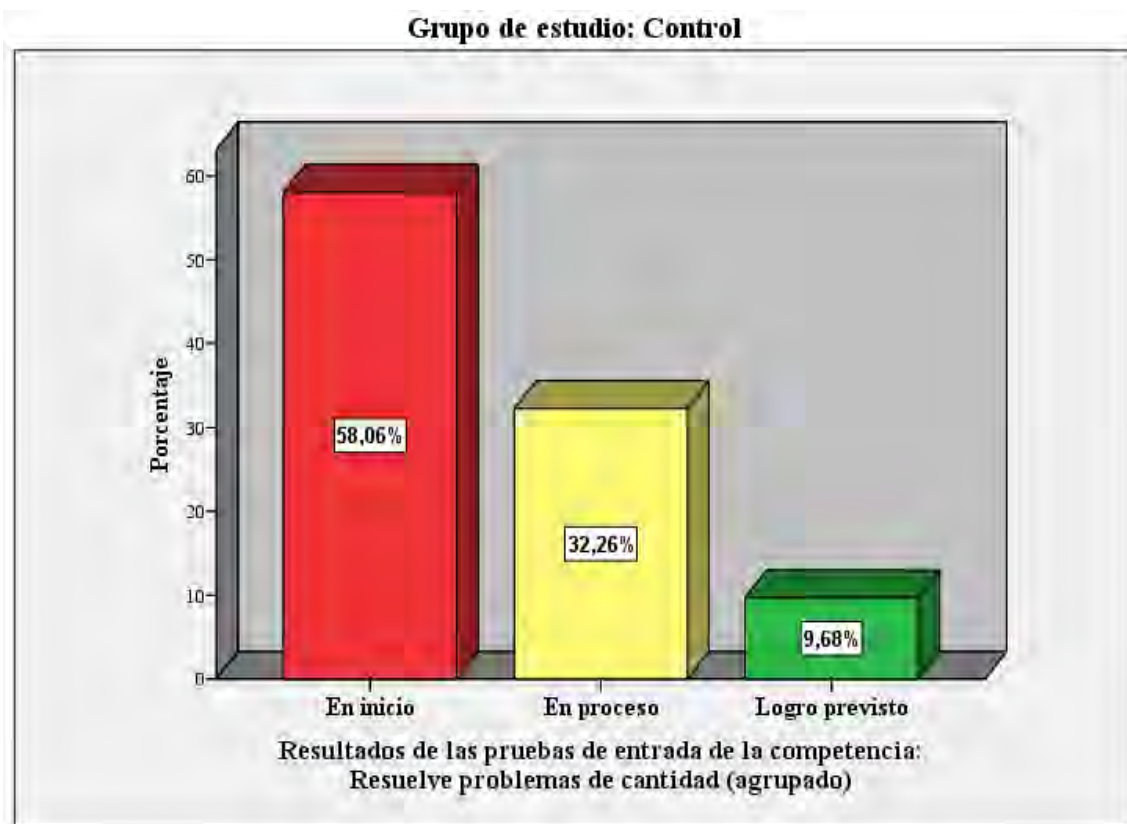
Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2do “B”) Grupo de control.

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	18	58,1	58,1
En proceso	10	32,3	90,3
Logro previsto	3	9,7	100,0
Total	31	100,0	

Nota. Grupo de estudio = control

Figura 1

Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2do “B”)



Interpretación:

De la tabla y figura de barras, se desprende que la mayoría de estudiantes en un 58% del grupo control obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría “**en inicio**”, además el 36.26% están comprendidos dentro de la categoría “**en proceso**” y una minoría de 9.68% de los estudiantes están dentro de la categoría “**logro previsto**”; estos resultados obtenidos del instrumento de evaluación de la competencia resuelve problemas de cantidad permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo control (2° B), tienen dificultades para resolver problemas de operaciones entre números decimales, fraccionarias, asimismo presentan dificultades para resolver problemas de porcentajes y descuentos sucesivos, así como resolver situaciones vinculados a la conversión de una unidad de masa, tiempo, etc.

Tabla 5

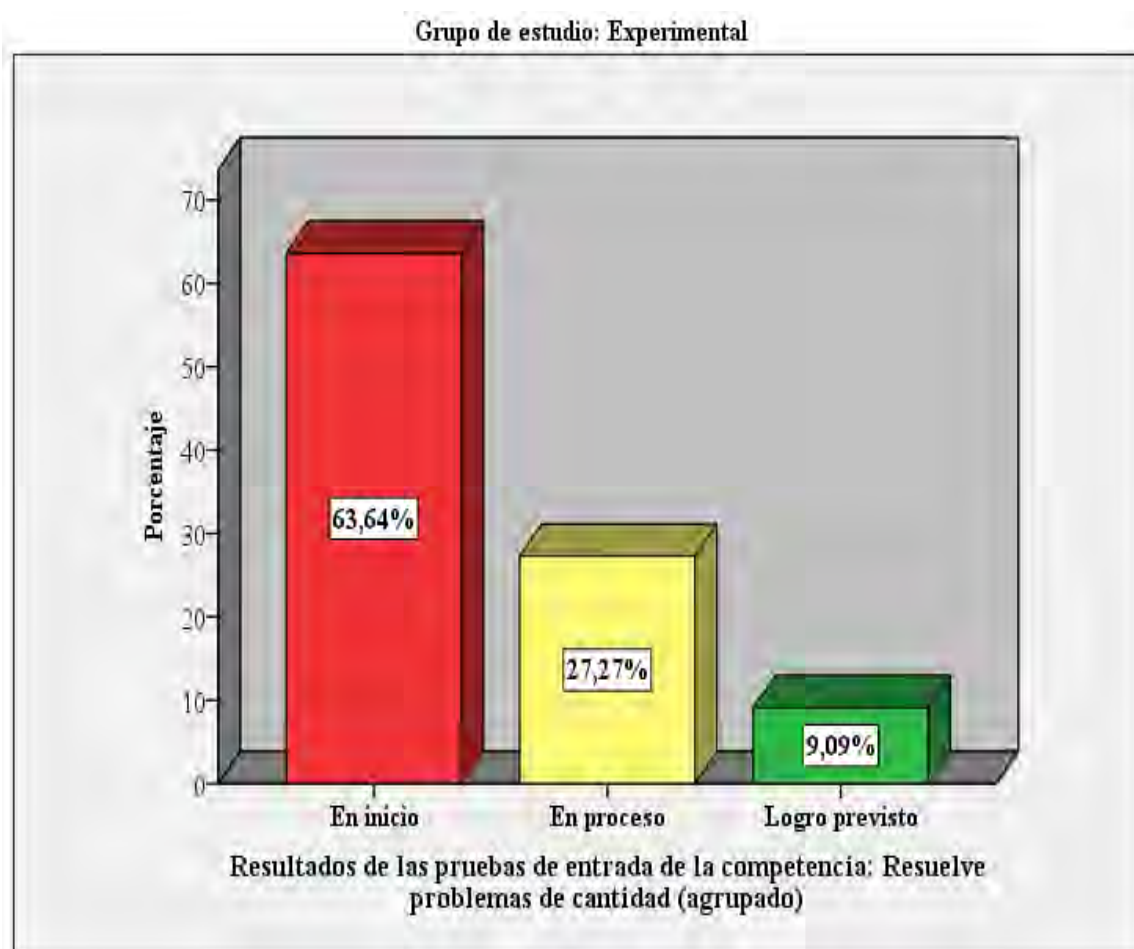
Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° "A") Grupo experimental.

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	21	63,6	63,6
En proceso	9	27,3	90,9
Logro previsto	3	9,1	100,0
Total	33	100,0	

Nota: Grupo de estudio = Experimental

Figura 2

Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° "A")

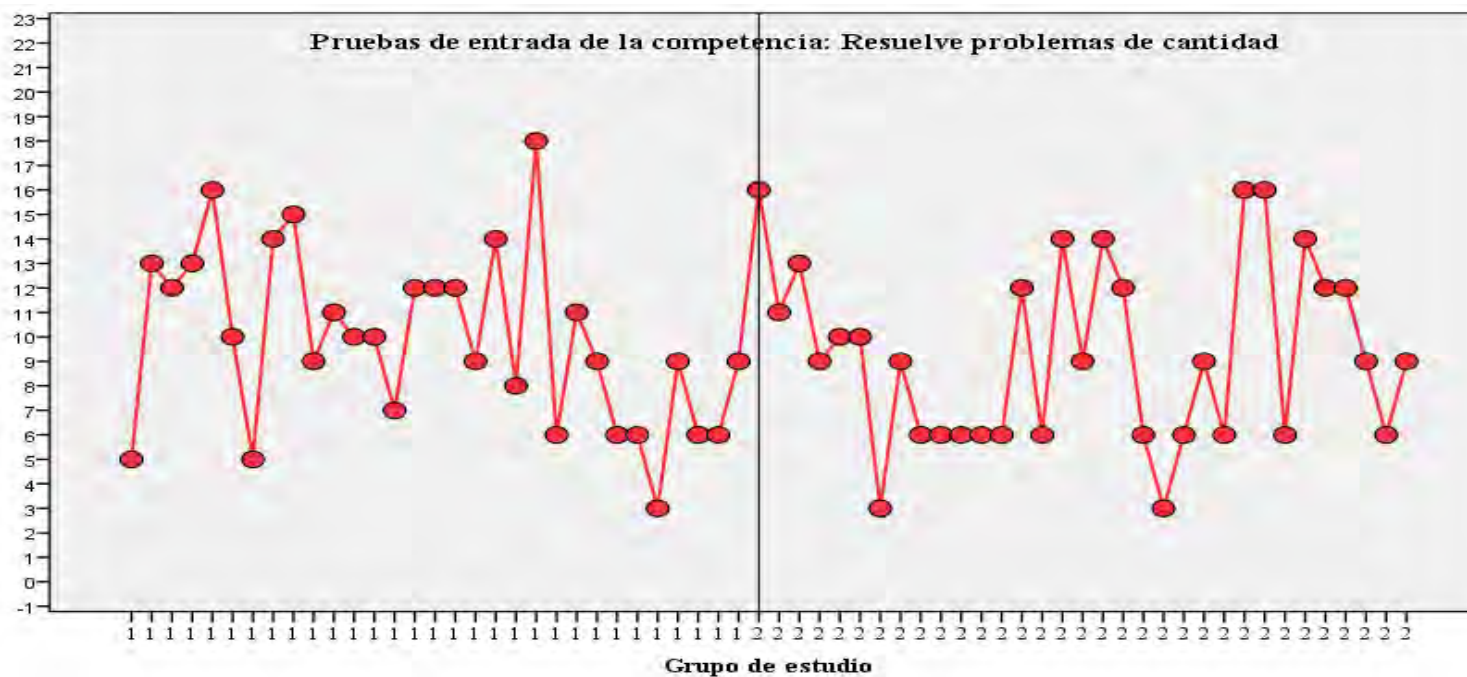


Interpretación

De la tabla y figura de barras, se desprende que la mayoría de estudiantes en un 63.64% del grupo experimental (2° “A”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría **“en inicio”**, además el 27.27% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría **“en proceso”** y una minoría de 9.09% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría **“logro previsto”**; estos resultados obtenidos del instrumento de evaluación de la competencia **resuelve problemas de cantidad**, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental (2° A), presentan dificultades para resolver problemas de operaciones entre números decimales, fraccionarias, así como de solucionar situaciones cotidianas que involucran porcentajes y descuentos sucesivos, resolver situaciones vinculados a la conversión de una unidad de masa, tiempo.

Figura 3

Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A” y “B”).



Interpretación: En el gráfico de secuencias se evidencia los puntajes obtenidos por cada uno de los estudiantes del grupo control y experimental; se verifica que la mayoría de los participantes de ambos grupos de estudio, obtuvieron calificaciones [00-10], deduciéndose que la mayoría está recién iniciando el desarrollo de la **competencia resuelve problemas de cantidad**.

Tabla 6

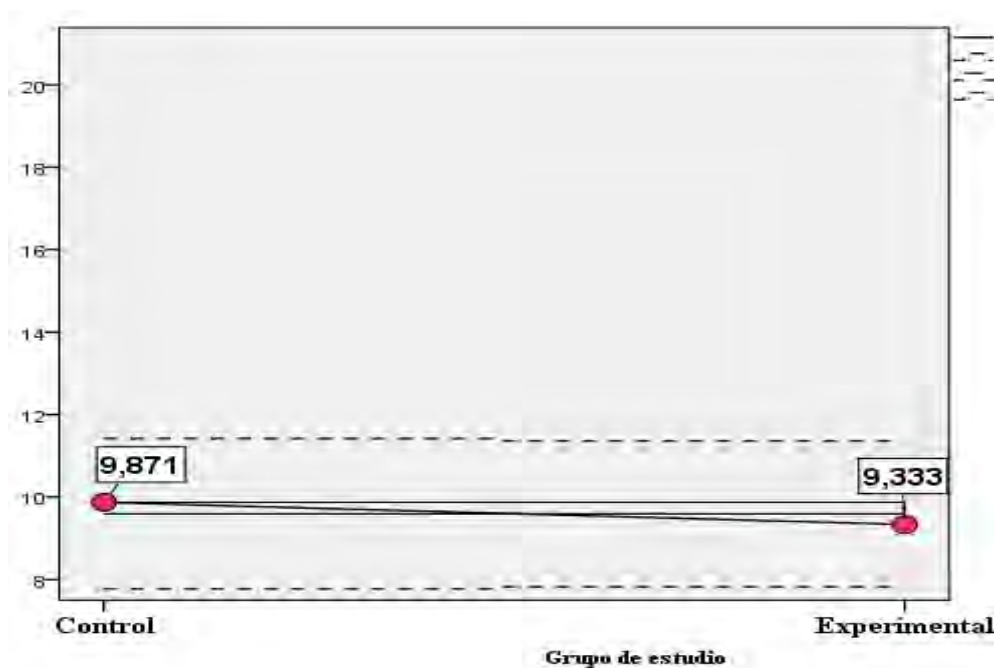
Estadísticos obtenidos de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad

Medidas de tendencia	Grupo	
	Grupo Control	Experimental
Válidos	31	33
Perdidos	0	0
Media	9,87	9,33
Mediana	10,00	9,00
Moda	6 ^b	6
Desviación estándar	3,603	3,739

Fuente: Estadísticos obtenidos de las pruebas de entrada

Figura 4

Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de cantidad.



Interpretación:

En la tabla y gráfica que compara la media aritmética alcanzada por cada grupo de estudio; se evidencia que los estudiantes del grupo control (2°B) alcanzaron un promedio aritmético de 9.87 mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han alcanzado un promedio aritmético de 9.33; comparando ambos promedios se deduce que los dos grupos de estudio, inician el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de cantidad en condiciones similares o iguales, sin diferencia significativa.

5.3.2. Resultados de las pruebas de salida del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de cantidad

Una vez aplicadas los instrumentos de evaluación en ambos grupos de estudio, se ha procedido a desarrollar las sesiones de aprendizaje con dos métodos diametralmente opuestas; los estudiantes del grupo control (2°B) han sido orientados empleando el método expositivo mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han desarrollado sesiones de aprendizaje empleando los tutoriales de video. Culminada las sesiones en ambos grupos, los estudiantes han sido evaluados con instrumentos con el propósito de verificar el nivel de logro alcanzado por cada estudiante, cuyos resultados alcanzados se presentan de manera ordenada y organizada en cada tabla y figura.

Tabla 7

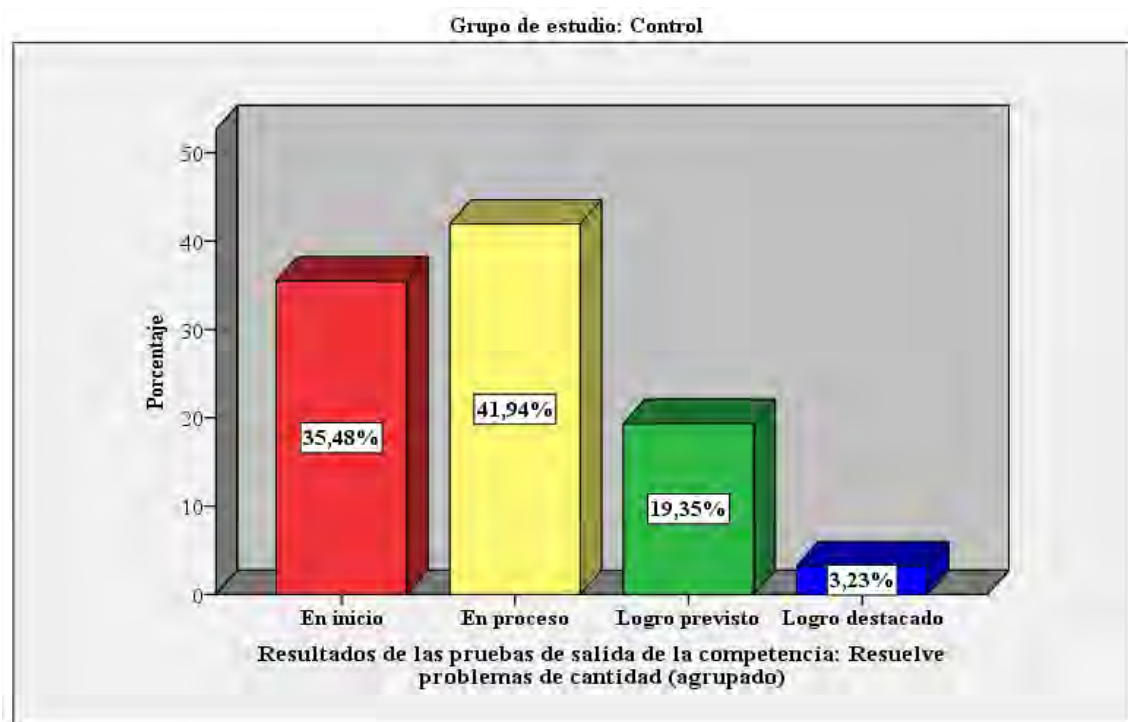
Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2do “B”) Grupo de control

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	11	35,5	35,5
En proceso	13	41,9	77,4
Logro previsto	6	19,4	96,8
Logro destacado	1	3,2	100,0
Total	31	100,0	

Nota: Grupo de estudio = control

Figura 5

Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2do “B”)



Interpretación

De la tabla y figura de barras, se desprende que el 35.48% de los estudiantes del grupo control (2° “B”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría “**en inicio**”,

mientras el 41.94% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría “**en proceso**”, asimismo un 19.35% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría “**logro previsto**” y un 3.23% obtuvieron calificativos dentro de la denominación “logro destacado”, estos resultados obtenidos en las evaluaciones de salida de la competencia **resuelve problemas de cantidad**, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo control (2° B), han mejorado pero aún continúan presentando dificultades para resolver problemas de operaciones entre números decimales, fraccionarias, así como de solucionar situaciones cotidianas que involucran porcentajes y descuentos sucesivos, resolver situaciones vinculados a la conversión de una unidad de masa, tiempo, después de desarrollar sesiones de empleando método expositivo frontal han mejorado el nivel de *desarrollo de la competencia mencionada*.

Tabla 8

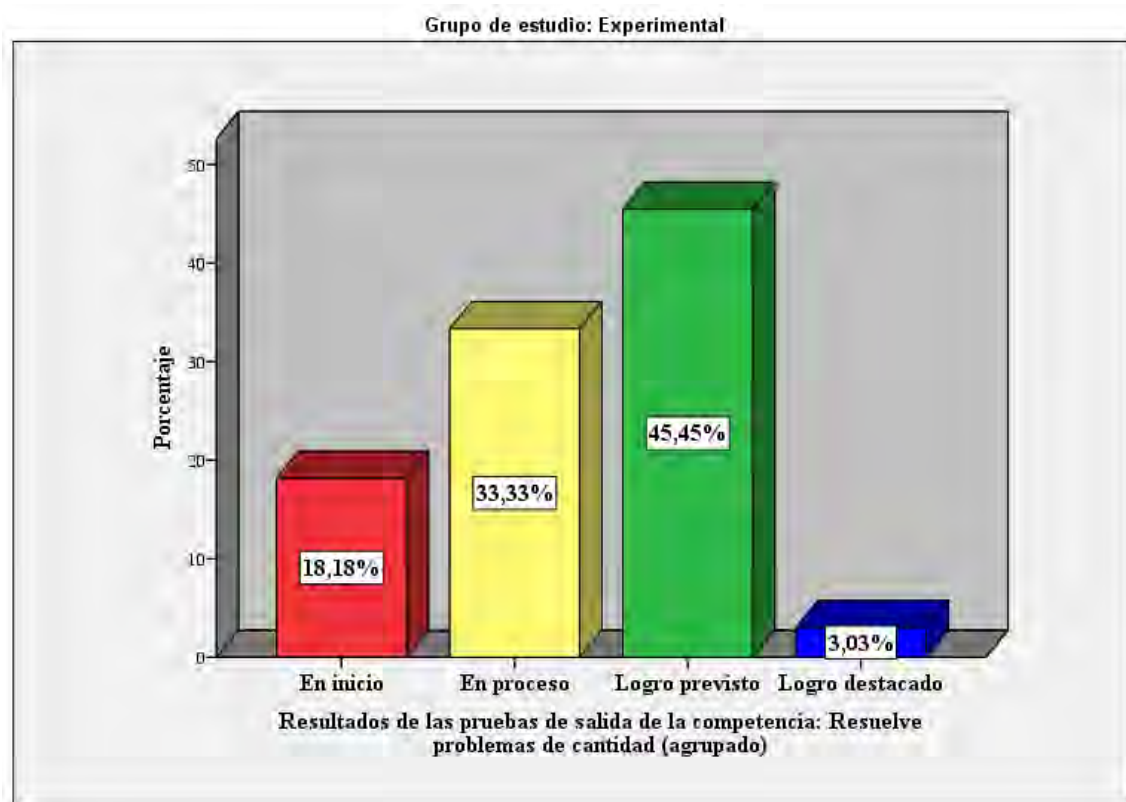
Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A”) Grupo experimental.

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	6	18,2	18,2
En proceso	11	33,3	51,5
Logro previsto	15	45,5	97,0
Logro destacado	1	3,0	100,0
Total	33	100,0	

Nota: Grupo de estudio = Experimental

Figura 6

Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A”)



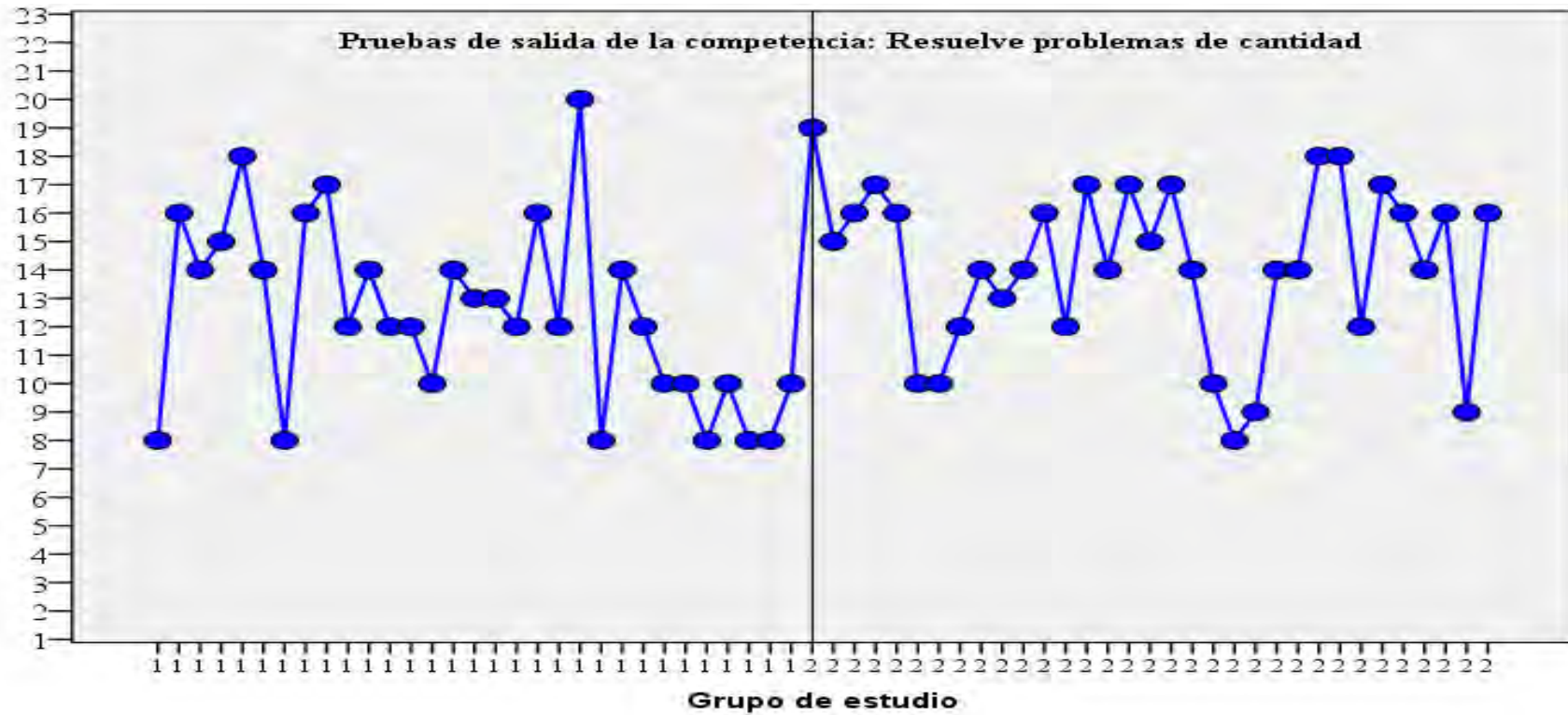
Interpretación:

De la tabla y figura de barras, se desprende que el 18.18% de los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría “**en inicio**”, mientras el 33.33% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría “**en proceso**”, asimismo un 45.45% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría “**logro previsto**” y un 3.03% obtuvieron calificativos dentro de la denominación “logro destacado”, estos resultados obtenidos en las evaluaciones de salida de la competencia **resuelve problemas de cantidad**, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental (2° “A”), después de desarrollar las sesiones de aprendizaje empleando los video tutoriales han mejorado logrando resolver operaciones entre números decimales, fraccionarias, así como de solucionar situaciones cotidianas que involucran porcentajes y descuentos sucesivos, resolver situaciones

vinculados a la conversión de una unidad de masa, tiempo, etc. A otra unidad de medida equivalente; en síntesis, los videotutoriales han tenido un efecto positivo en el desarrollo de la competencia **resuelve problemas de cantidad**.

Figura 7

Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A” y “B”).



En el gráfico de secuencias se evidencia los puntajes obtenidos por cada uno de los estudiantes del grupo control y experimental en las evaluaciones de salida de la **competencia resuelve problemas de cantidad**; la mayoría de los participantes de ambos grupos han mejorado en sus calificaciones, lo cual permite afirmar que ambos métodos de estudio han mejorado el nivel de desarrollo de la competencia mencionada.

Tabla 9

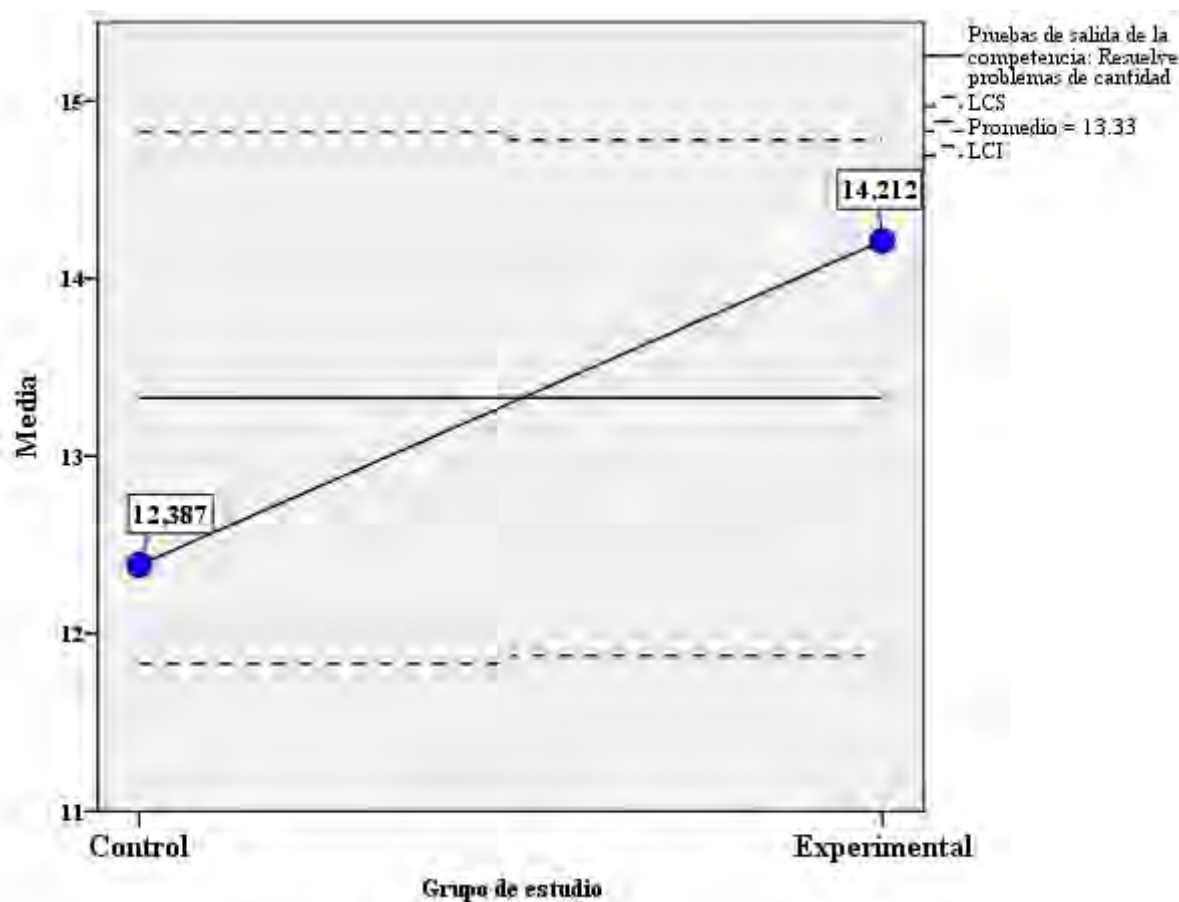
Estadísticos de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A” y “B”).

Medidas de tendencia	Grupo Control	Grupo Experimental
Válidos	31	33
Perdidos	0	0
Media	12,39	14,21
Mediana	12,00	14,00
Moda	8 ^b	14
Desviación estándar	3,242	2,924

Fuente: Estadísticos obtenidos de los Pos Test.

Figura 8

*Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de salida de la competencia:
Resuelve problemas de cantidad (2° “A” y “B”).*

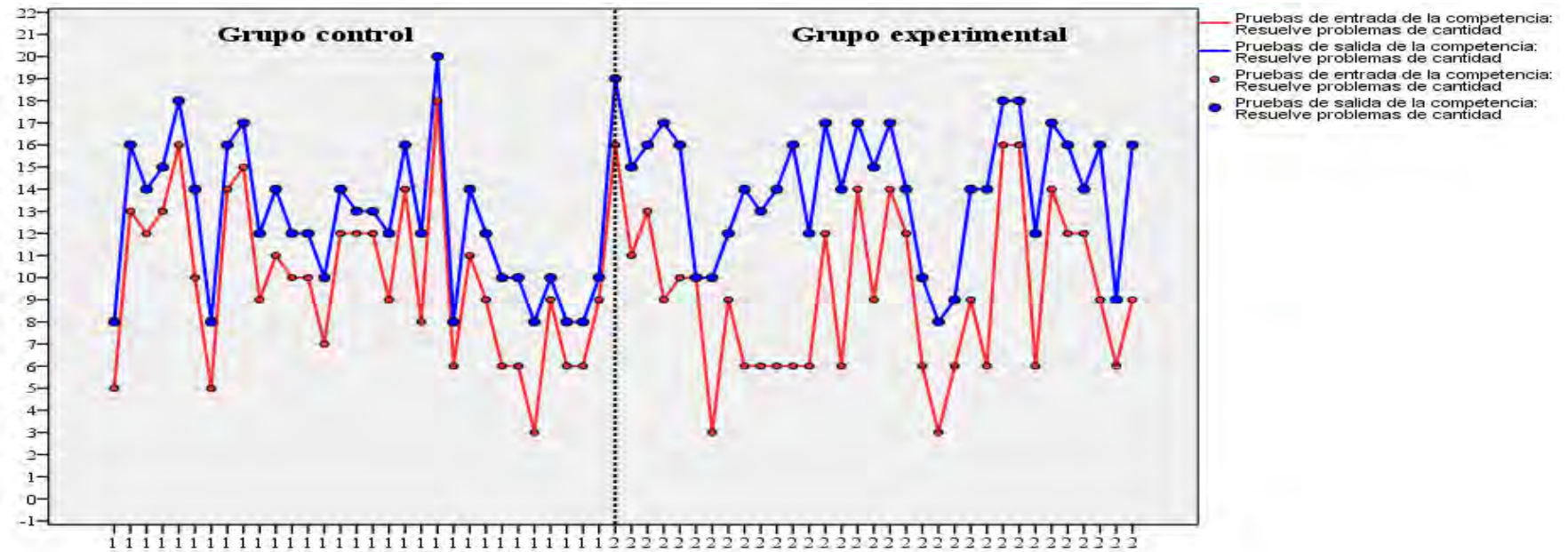


Interpretación:

En la tabla y figura gráfica se muestra, la media aritmética alcanzada en las pruebas de salida por cada grupo de estudio; se evidencia que los estudiantes del grupo control (2°B) alcanzaron un promedio aritmético de 12.387 mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han alcanzado un promedio aritmético de 14.212 comparando ambos promedios se deduce que los estudiantes del grupo experimental han mejorado el nivel de desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de cantidad utilizando los videos tutoriales.

Figura 9

Pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad (2° “A” y “B”).



En la gráfica de secuencias se evidencia las calificaciones obtenidas por cada uno de los estudiantes en las pruebas de entrada y salida de la competencia resuelve problemas de cantidad; la mayoría de estudiantes de ambos grupos obtuvieron calificaciones desaprobatorias en las pruebas de entrada; sin embargo después de desarrollar sesiones de aprendizaje empleando el método frontal y el uso de los veo tutoriales la mayoría de los estudiantes del grupo experimental han logrado alcanzar mejores puntajes en cuanto al desarrollo de la competencia mencionada.

5. 4. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

5.4.1. Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Antes de iniciar las sesiones de aprendizaje, los estudiantes de ambos grupos de estudio han sido evaluados empleando instrumentos que permiten determinar el nivel de logros o el nivel de desarrollo que tiene cada estudiante en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, las cuales se presentan en tablas y figuras por cada grupo de estudio, como se detalla a continuación.

Tabla 10

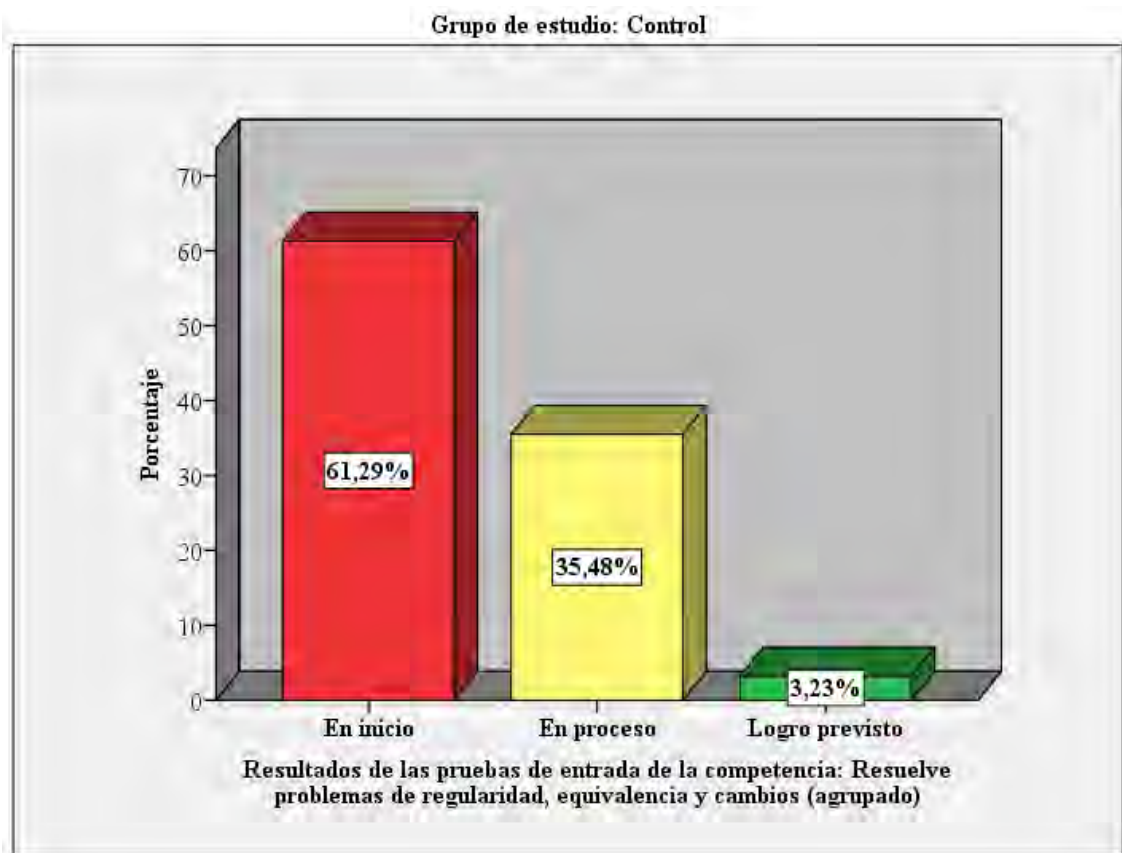
Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2do “B”) Grupo control

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	19	61,3	61,3
En proceso	11	35,5	96,8
Logro previsto	1	3,2	100,0
Total	31	100,0	

Nota: Grupo de estudio = control

Figura 10

Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios (2do “B”).



Interpretación

De la tabla y figura de barras se desprende que la mayoría de estudiantes en un 61.29% del grupo control obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría “**en inicio**”, además el 35.48% están comprendidos dentro de la categoría “**en proceso**” y una minoría de 3.23% de los estudiantes están dentro de la categoría “**logro previsto**”; estos resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de evaluación de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios permite deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo control (2° B), tienen dificultades para resolver problemas de identificar la variable independiente y dependiente en un plano cartesiano, así como de representar las funciones lineales con modelos matemáticos, asimismo presentan dificultades para resolver problemas de progresión aritmética situaciones cotidianas.

Tabla 11

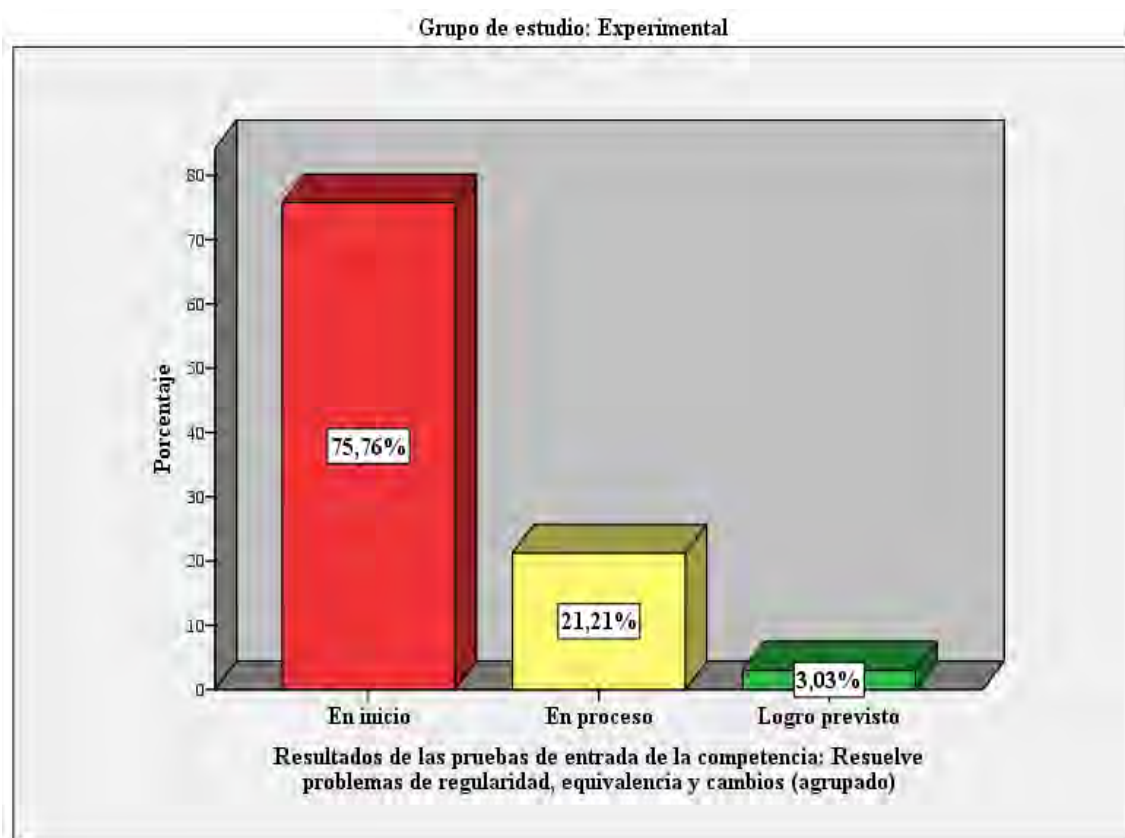
Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A”) Grupo experimental.

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	25	75,8	75,8
En proceso	7	21,2	97,0
Logro previsto	1	3,0	100,0
Total	33	100,0	

Nota: Grupo de estudio = Experimental

Figura 11

Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A”)

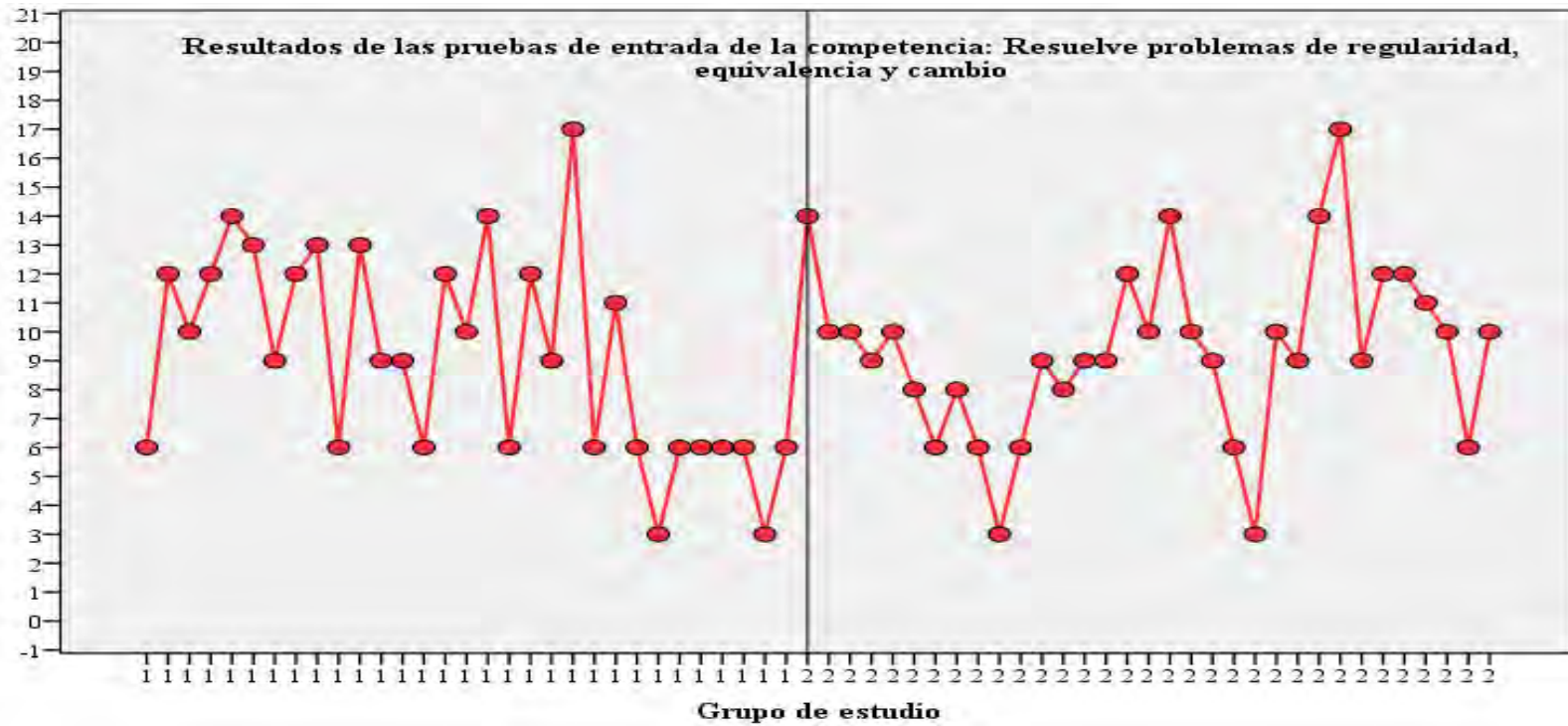


Interpretación:

En consideración a los resultados se desprende que la mayoría de estudiantes en un 75.76% del grupo experimental (2° “A”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría **“en inicio”**, además el 21.21% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría **“en proceso”** y una minoría de 3.03% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría **“logro previsto”**; estos resultados obtenidos de las pruebas de entrada de la competencia **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental (2° A) al iniciar el proceso de investigación, presentan dificultades para determinar el modelo matemático de funciones lineales, interpretación y representación de situaciones de la realidad cotidiana con gráficos lineales, representación de sucesiones numéricas con representaciones equivalentes .

Figura 12

Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° "A" y "B")



En el gráfico de secuencias se observa los puntajes obtenidos por los estudiantes de ambos grupos: Donde la mayoría de estudiantes antes de realizar sesiones de aprendizaje con los video tutoriales y expositivo frontal han obtenido puntajes comprendidos dentro de la valoración **en inicio**

Tabla 12

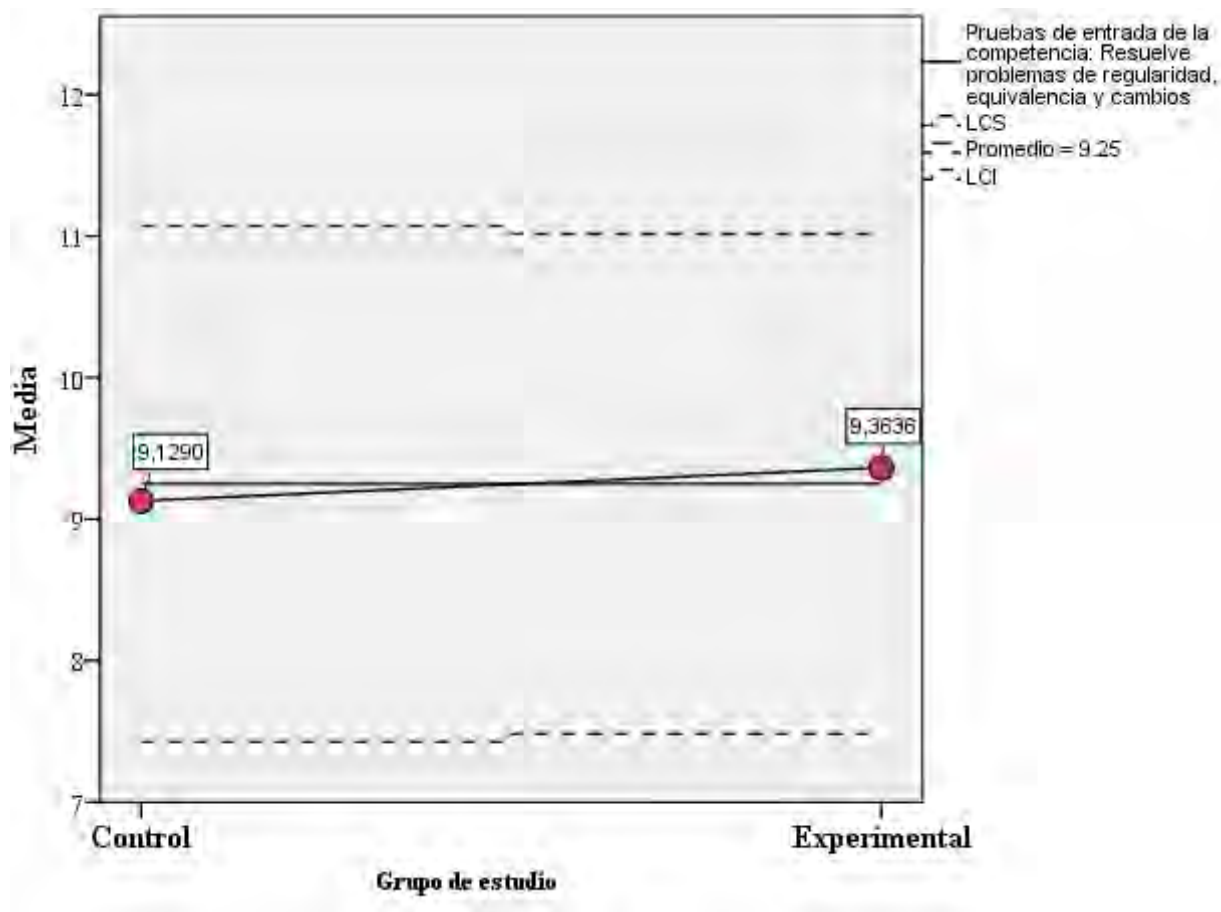
Estadísticos de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A” y “B”)

Medidas de tendencia	Grupo Control	Grupo Experimental
Válidos	31	33
Perdidos	0	0
Media	9,13	9,36
Mediana	9,00	9,00
Moda	6	10
Desviación estándar	3,575	3,029

Fuente: Estadísticos obtenidos de las pruebas de entrada.

Figura 13

Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, (2° “A” y “B”).



En la tabla y figura que compara la media aritmética alcanzada por cada grupo de estudio; se evidencia que los estudiantes del grupo control (2°B) alcanzaron un promedio aritmético de 9.12 mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han alcanzado un promedio aritmético de 9.36; comparando ambos promedios se deduce que los dos grupos de estudio, inician el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en condiciones similares o iguales, sin diferencia significativa.

5.4.2. Resultados de las pruebas de salida de la competencia: resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Una vez aplicadas los instrumentos de evaluación en ambos grupos de estudio, se ha procedido a desarrollar las sesiones de aprendizaje con dos métodos diametralmente opuestas; los estudiantes del grupo control (2°B) han sido orientados empleando el método expositivo mientras que los estudiantes del grupo experimental (2°A”) han desarrollado sesiones de aprendizaje empleando los tutoriales de video. Culminada las sesiones en ambos grupos, los estudiantes han sido evaluados con instrumentos con el propósito de verificar el nivel de logro alcanzado por cada estudiante, en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, cuyos resultados alcanzados se presentan de manera ordenada y organizada en cada tabla y figura.

Tabla 13

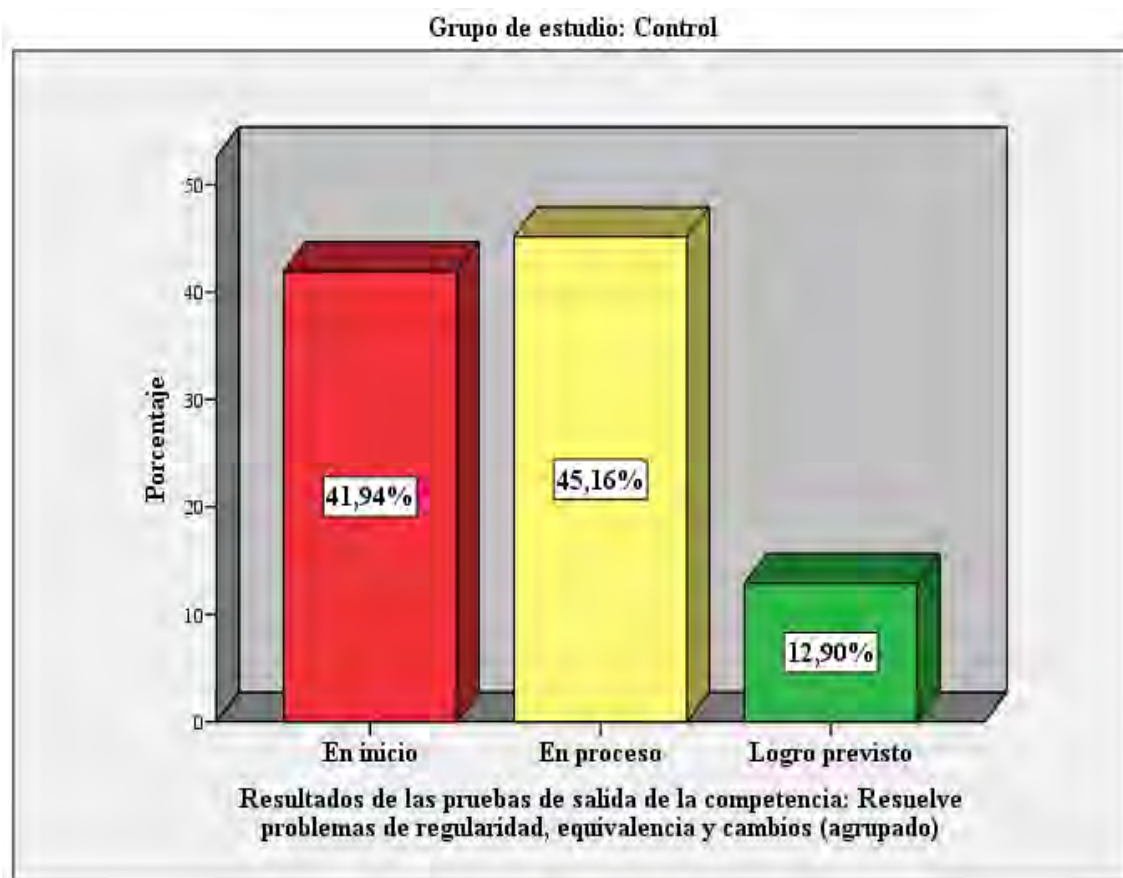
Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2do “B”)

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	13	41,9	41,9
En proceso	14	45,2	87,1
Logro previsto	4	12,9	100,0
Logro destacado	31	100,0	

Nota: Grupo de estudio = control

Figura 14

Resultados de las pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2do “B”)



Interpretación:

En consideración correspondiente a los resultados de las evaluaciones de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se desprende que el 41.94% de los estudiantes del grupo control (2° “B”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría **“en inicio”**, mientras el 45.16% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría **“en proceso”**, asimismo un 12.90% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría **“logro previsto”**; estos resultados permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo control (2° B), han mejorado el nivel de desarrollo de la competencia mencionada pero aún continúan presentando dificultades para representar graficas lineales en el plano cartesiano con modelos matemáticos, identificar las variables independiente y dependiente, así como

representar por sus equivalentes además presentan dificultades para resolver sucesiones aritméticas que aumentan en una misma cantidad así como de identificar y representar por una propiedad que implica número de términos y asociarlos a situaciones de la cotidianidad.

Tabla 14

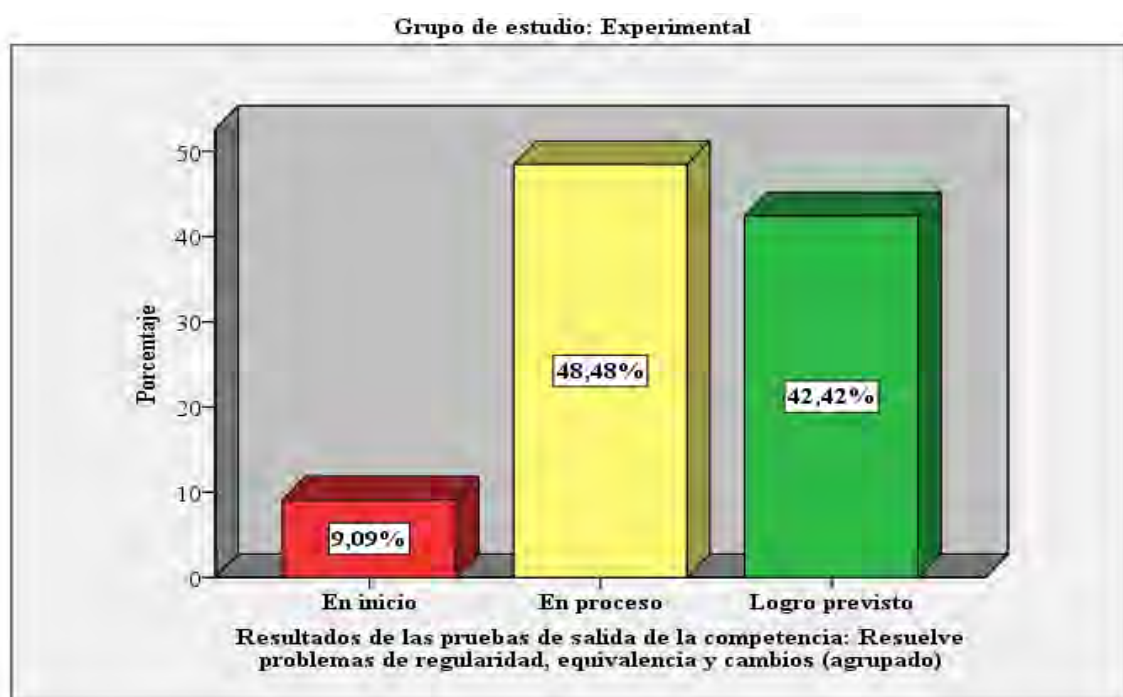
Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A”)

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	3	9,1	9,1
En proceso	16	48,5	57,6
Logro previsto	14	42,4	100,0
Total	33	100,0	

Nota: Grupo de estudio = Experimental

Figura 15

Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A”)

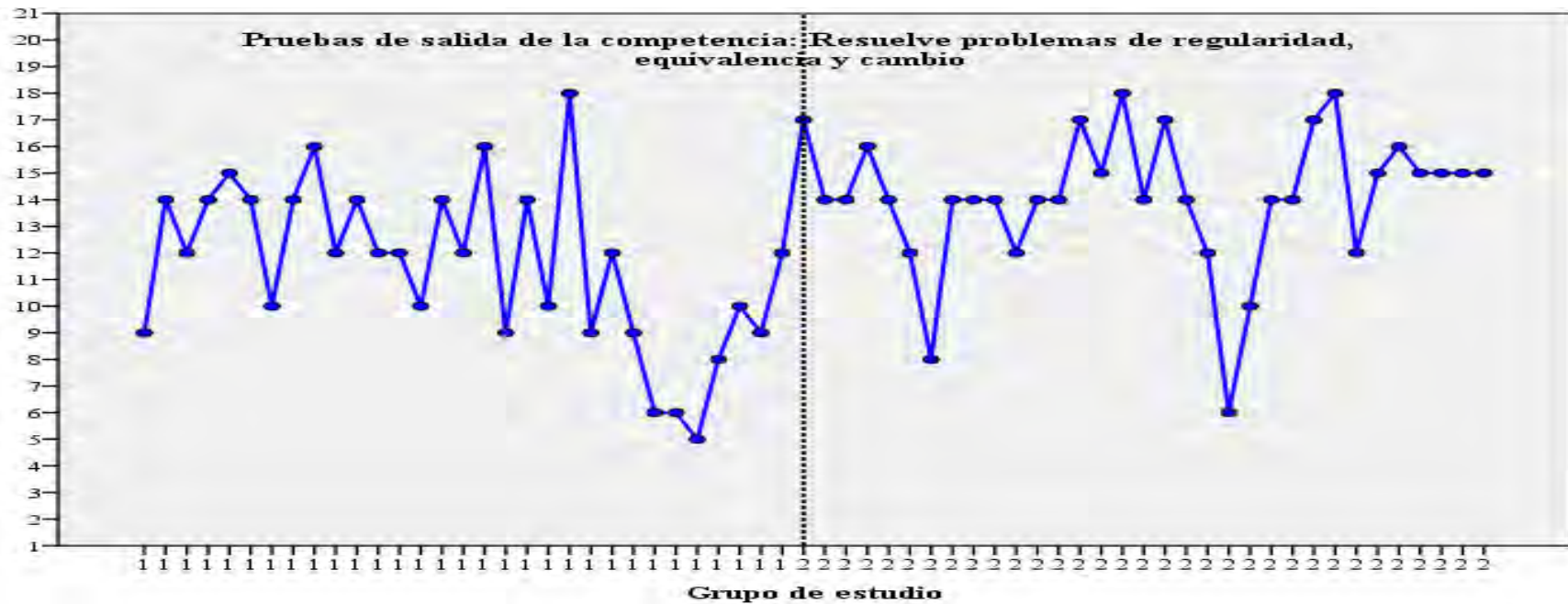


Interpretación:

En consideración correspondiente a las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; se desprende que el 9.09% de los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría **“en inicio”**, mientras el 48.48% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría **“en proceso”**, asimismo un 42.42% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría **“logro previsto”**, estos resultados obtenidos, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental (2° “A”), después de desarrollar las sesiones de aprendizaje empleando los video tutoriales han mejorado el nivel de desarrollo de la competencia mencionada; logrando determinar el modelo matemático de las rectas lineales en el plano cartesiano, así como reemplazar alguna de las variable en el modelo matemático encontrado; además han logrado encontrar los términos de una sucesión aritmética.

Figura 16

Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A” y “B”)



En el gráfico de secuencias se evidencia los puntajes obtenidos por cada uno de los estudiantes del grupo control y experimental en las evaluaciones de salida de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la mayoría de estudiantes de ambos grupos han mejorado en sus calificaciones, lo cual permite afirmar que ambos métodos de estudio han mejorado el nivel de desarrollo de la competencia mencionada, pero el grupo experimental ha desarrollado de manera significativa la competencia indicada.

Tabla 15

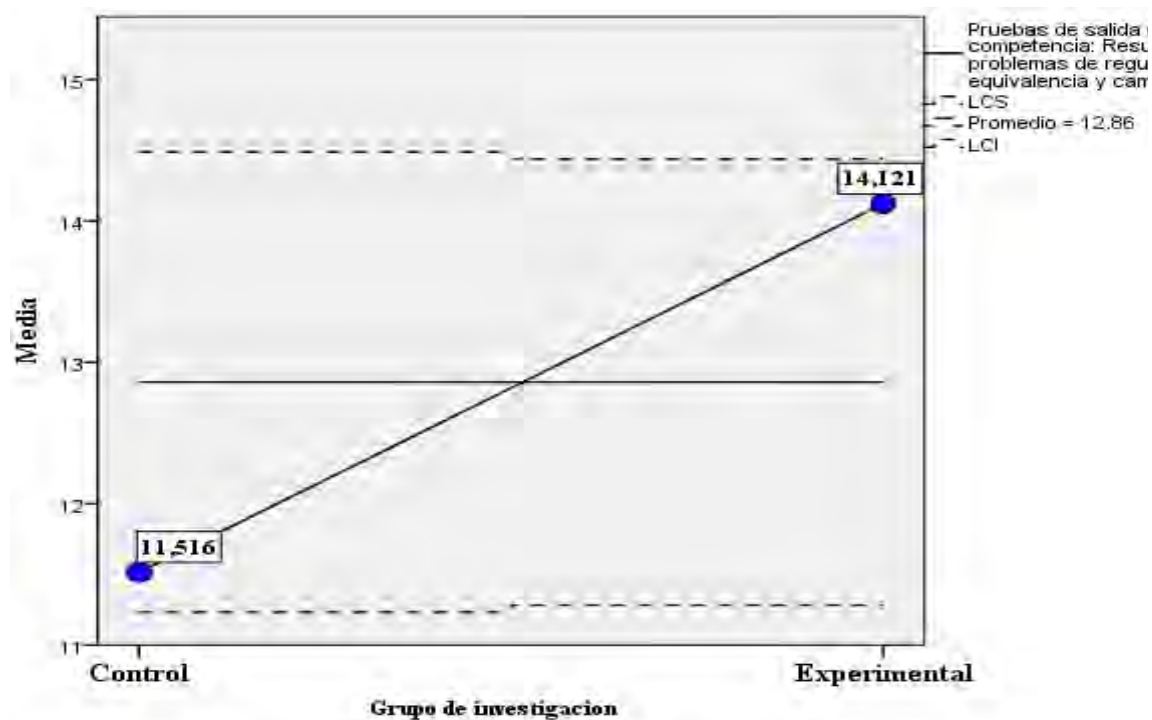
Estadísticos de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A” y “B”)

Medidas de tendencia	Grupo Control	Grupo Experimental
Válidos	31	33
Perdidos	0	0
Media	11,52	14,12
Mediana	12,00	14,00
Moda	12 ^b	14
Desviación estándar	3,140	2,583

Fuente: Estadísticos obtenidos de las pruebas de salida.

Figura 17

Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A” y “B”).

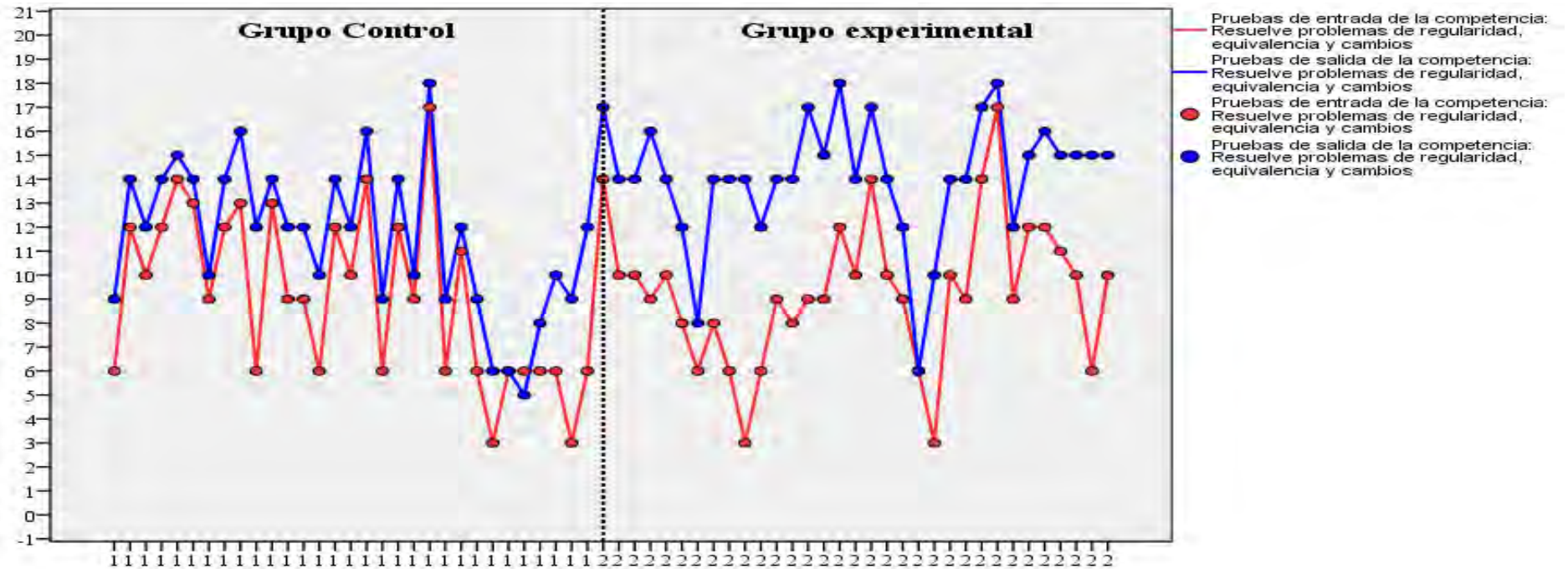


Interpretación:

En la tabla y gráfica se muestra, la media aritmética alcanzada en las pruebas de salida por cada grupo de estudio; se evidencia que los estudiantes del grupo control (2°B) alcanzaron un promedio aritmético de 11.516 mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han alcanzado un promedio aritmético de 14.121 comparando ambos promedios se deduce que los estudiantes del grupo experimental han mejorado el nivel de desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios utilizando los videos tutoriales.

Figura 18

Pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (2° “A” y “B”).



En la gráfica de secuencias se evidencia las calificaciones obtenidas por cada uno de los estudiantes en las pruebas de entrada y salida de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; la mayoría de estudiantes de ambos grupos obtuvieron calificaciones desaproboratorios en las pruebas de entrada; sin embargo después de desarrollar sesiones de aprendizaje empleando el método frontal y el uso de los veo tutoriales la mayoría de los estudiantes del grupo experimental han logrado alcanzar mejores puntajes.

5. 5. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

5.5.1. Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Antes de iniciar las sesiones de aprendizaje, los estudiantes tanto del grupo control y experimental han sido evaluados empleando instrumentos que permiten determinar el nivel de logros o el nivel de desarrollo que tiene cada estudiante en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, las cuales se presentan en tablas y figuras por cada grupo de estudio.

Tabla 16

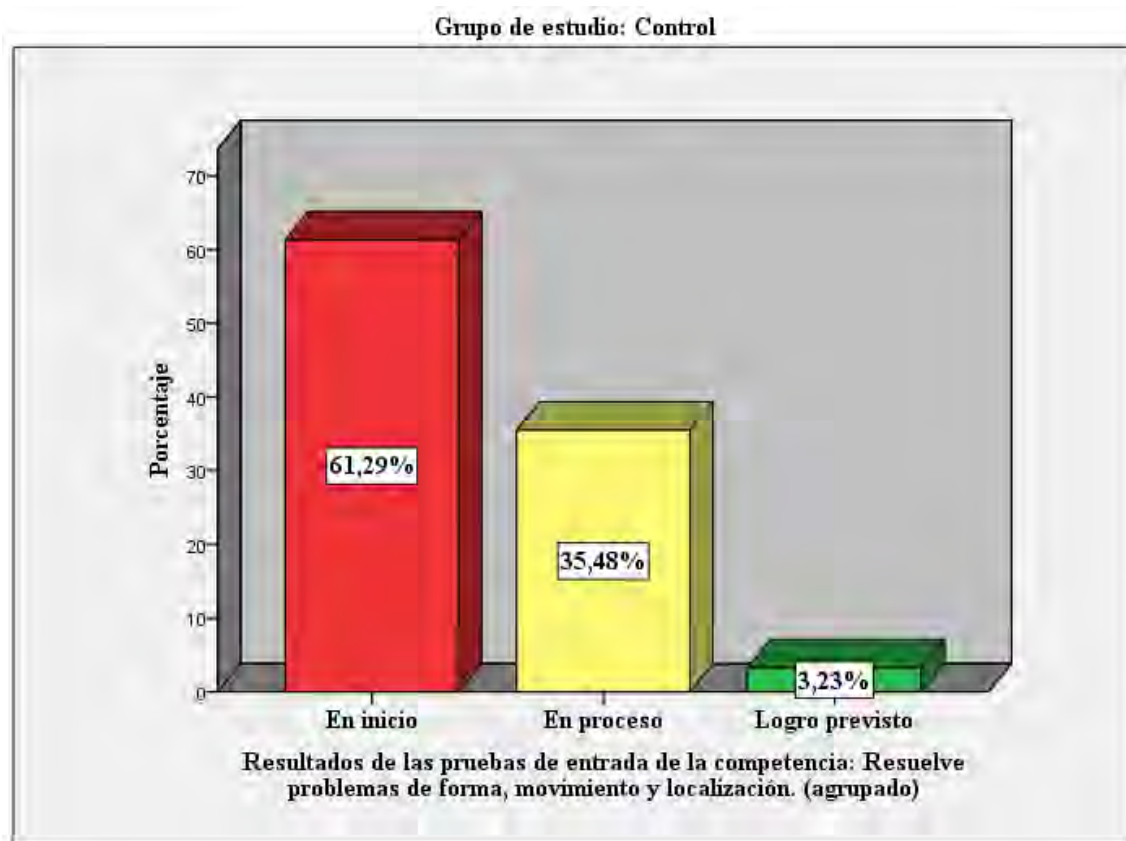
Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2do “B”)

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	19	61,3	61,3
En proceso	11	35,5	96,8
Logro previsto	1	3,2	100,0
Total	31	100,0	

Nota: Grupo de estudio = control

Figura 19

Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2do “B”).



Interpretación

De la tabla y figura se desprende que la mayoría de estudiantes en un 61.29% del grupo control obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría “**en inicio**”, además el 35.48% están comprendidos dentro de la categoría “**en proceso**” y una minoría de 3.23% de los estudiantes están dentro de la categoría “**logro previsto**”; estos resultados obtenidos del instrumento de evaluación de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo control (2° B), tienen dificultades para resolver problemas de movimientos de geométricos como traslación, reflexión y rotación de figuras planas asimismo tienen dificultades para representar mapa de escalas e interpretar mapa en escalas.

Tabla 17

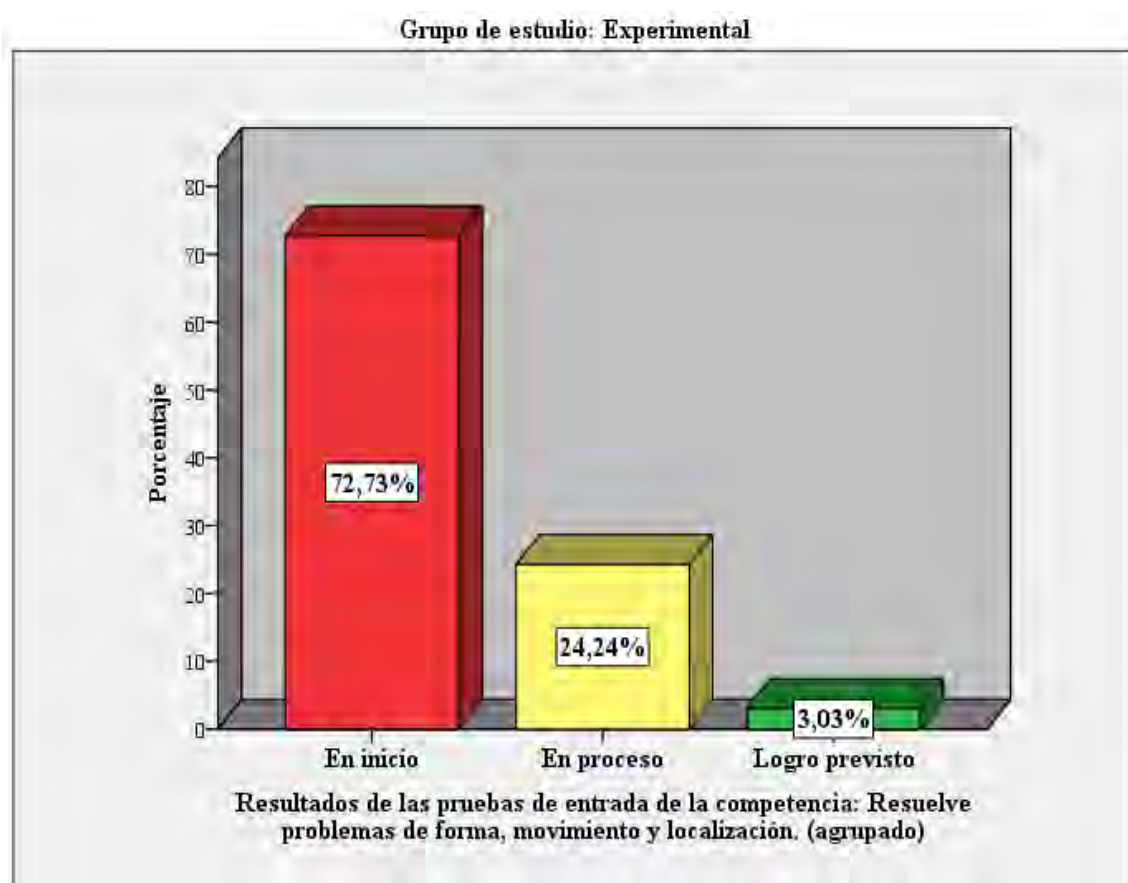
Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A”) Grupo experimental.

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	24	72,7	72,7
En proceso	8	24,2	97,0
Logro previsto	1	3,0	100,0
Total	33	100,0	

Nota: Grupo de estudio = Experimental

Figura 20

Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A”)



Interpretación:

De la tabla y figura de barras se desprende que la mayoría de estudiantes en un 72.73% del grupo experimental (2° “A”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría **“en inicio”**, además el 24.24% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría **“en proceso”** y una minoría de 3.03% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría **“logro previsto”**; estos resultados obtenidos del instrumento de evaluación de la competencia **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental (2° “A”), antes de iniciar las sesiones de aprendizaje con videotutoriales presentan dificultades para resolver problemas de traslación, reflexión y rotación de figuras asimismo presentan dificultades para interpretar, dibujar y explicar mapas de escala.

Figura 21

Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A” y “B”)



Interpretación: En el gráfico de secuencias se evidencia los puntajes obtenidos por cada uno de los estudiantes del grupo control y experimental; en las pruebas de entrada de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización; donde la mayoría de estudiantes han obtenido puntajes dentro de la categoría **en inicio**.

Tabla 18

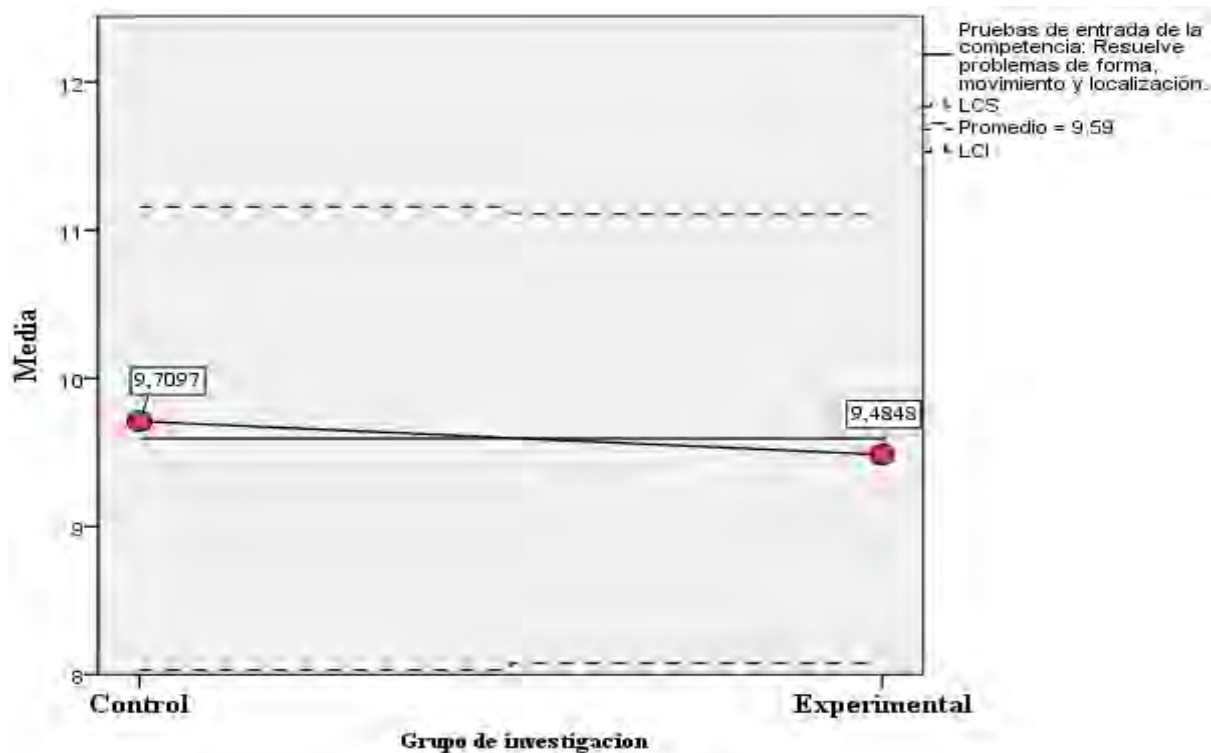
Estadísticos de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2°“A” y “B”)

Medidas de tendencia	Grupo Control	Grupo Experimental
Válidos	31	33
Perdidos	0	0
Media	9,71	9,48
Mediana	9,00	9,00
Moda	6	8
Desviación estándar	3,427	2,706

Fuente: Estadísticos obtenidos de las pruebas de entrada.

Figura 22

Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2°“A” y “B”)



Interpretación:

En la tabla y gráfica que compara la media aritmética alcanzada por cada grupo de estudio; se evidencia que los estudiantes del grupo control (2°B) alcanzaron un promedio aritmético de 9.70 mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han alcanzado un promedio aritmético de 9.48; comparando ambos promedios se deduce que los dos grupos de estudio, inician el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en condiciones similares o iguales, sin diferencia significativa.

5.5.2. Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Una vez aplicadas los instrumentos de evaluación en ambos grupos de estudio, se ha procedido a desarrollar las sesiones de aprendizaje con dos métodos opuestas; los estudiantes del grupo control (2°B) han sido conducidos en las sesiones de aprendizaje empleando el método expositivo frontal mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han desarrollado sesiones de aprendizaje empleando los tutoriales de video. Culminada las sesiones en ambos grupos, los estudiantes han sido evaluados con instrumentos de evaluación con el propósito de verificar el nivel de logro alcanzado en la competencia **resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, cuyos resultados alcanzados se presentan de manera ordenada y organizada en cada tabla y figura, como se detalla a continuación.

Tabla 19

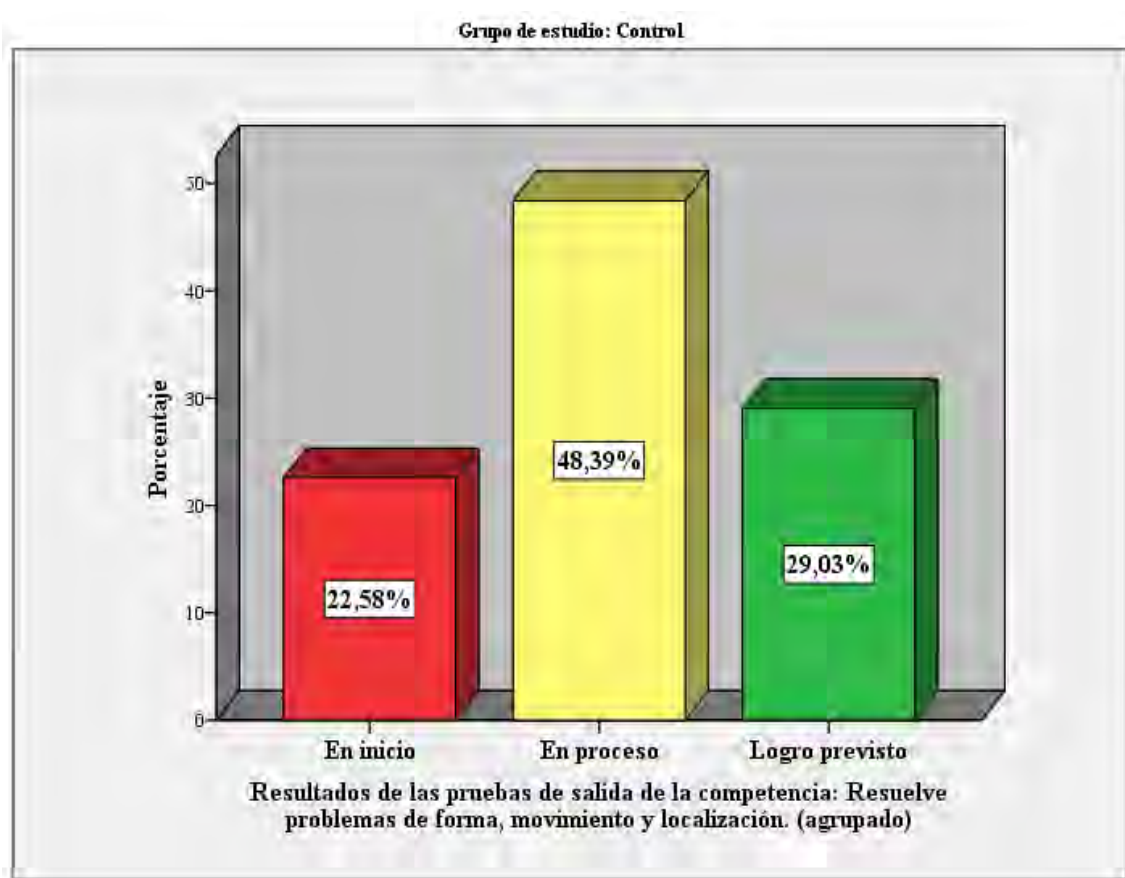
Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2do “B”)

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	7	22,6	22,6
En proceso	15	48,4	71,0
Logro previsto	9	29,0	100,0
Total	31	100,0	

Nota: Grupo de estudio = control

Figura 23

Resultados de las pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2do “B”)



Interpretación:

De la tabla y figura de barras, se desprende que el 22.58% de los estudiantes del grupo control (2° “B”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría “**en inicio**”, mientras el 48.39% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría “**en proceso**” y un 29.03% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría “**logro previsto**”; estos resultados obtenidos en las evaluaciones de salida de la competencia **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo control (2° B), han mejorado dado que la cantidad de estudiantes en la categoría en inicio ha disminuido y la cantidad de estudiantes dentro de la categoría **en proceso y logro previsto** han aumentado pero algunos estudiantes aún continúan presentando dificultades para resolver problemas de traslación, reflexión y rotación de figuras además presentan dificultades para dibujar, interpretar y explicar mapas en escala.

Tabla 20

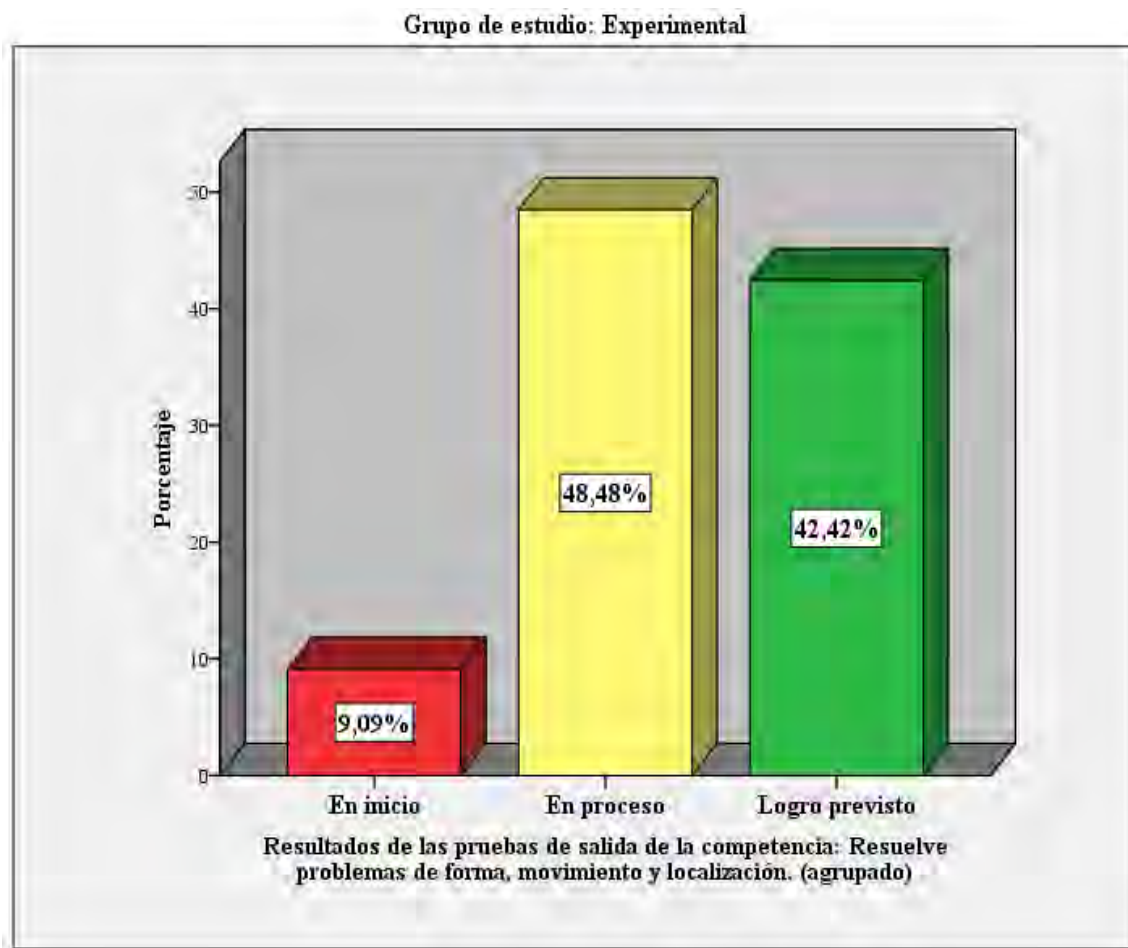
Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A”)

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	3	9,1	9,1
En proceso	16	48,5	57,6
Logro previsto	14	42,4	100,0
Total	33	100,0	

Nota: Grupo de estudio = Experimental

Figura 24

Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A”)



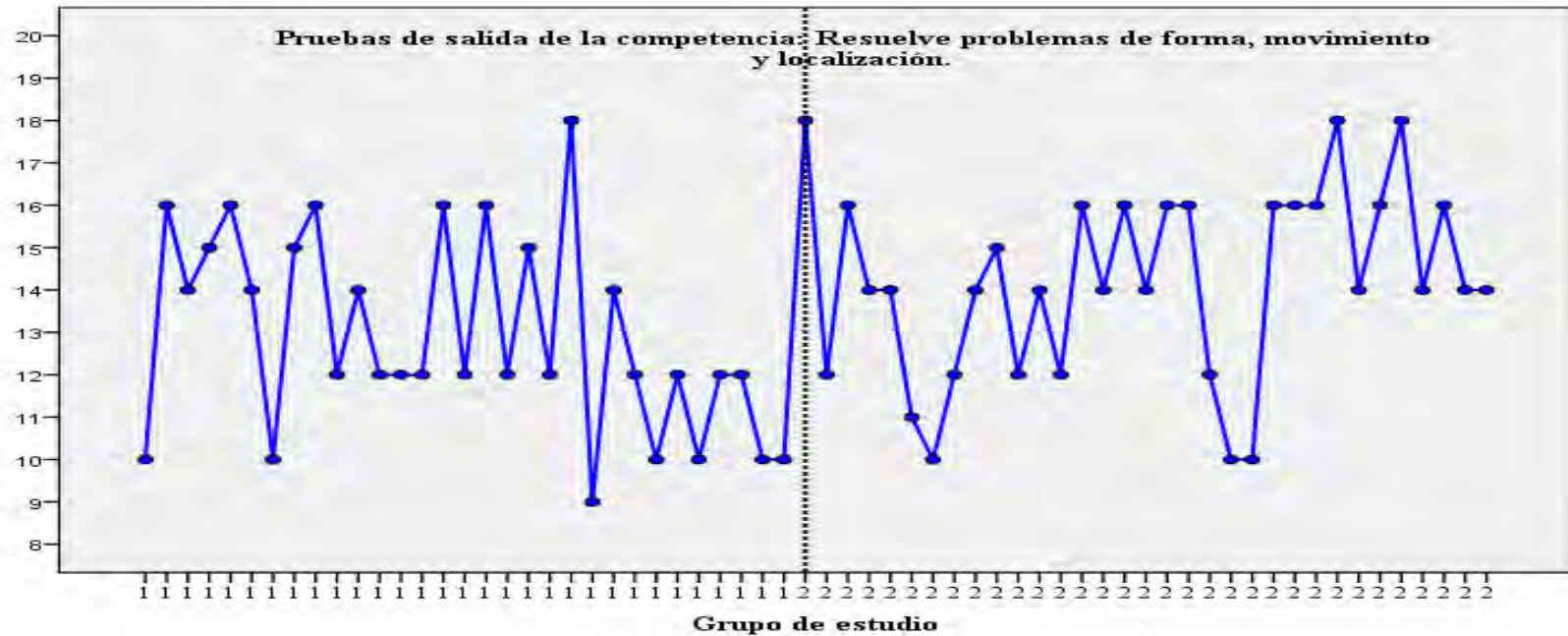
Interpretación:

De la tabla y figura de barras, se desprende que el 9.09% de los estudiantes del grupo experimental (2°“A”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría **“en inicio”**, mientras el 48.48% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría **“en proceso”**, y un 42.42% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría **“logro previsto”**, estos resultados obtenidos en las evaluaciones de salida de la competencia **resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental (2° “A”), después de desarrollar las sesiones de aprendizaje empleando los video tutoriales han mejorado

desarrollar la competencia indicada, logrando resolver la traslación, reflexión y rotación de figuras; asimismo los estudiantes del grupo experimental ha logrado interceptar, graficar y explicar mapas en escala; en síntesis los videotutoriales han tenido un efecto positivo en el desarrollo de la competencia **resuelve problemas de forma, movimiento y localización**

Figura 25

Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A” y “B”).



En el gráfico de secuencias se evidencia los puntajes obtenidos por cada uno de los estudiantes del grupo control y experimental en las evaluaciones de salida de la **competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización**; la mayoría de los participantes de ambos grupos han mejorado en sus calificaciones, lo cual permite afirmar que ambos métodos de estudio han mejorado el nivel de desarrollo de la competencia mencionada; pero con mayor significancia los video tutoriales ha mejorado los niveles de logros de los estudiantes.

Tabla 21

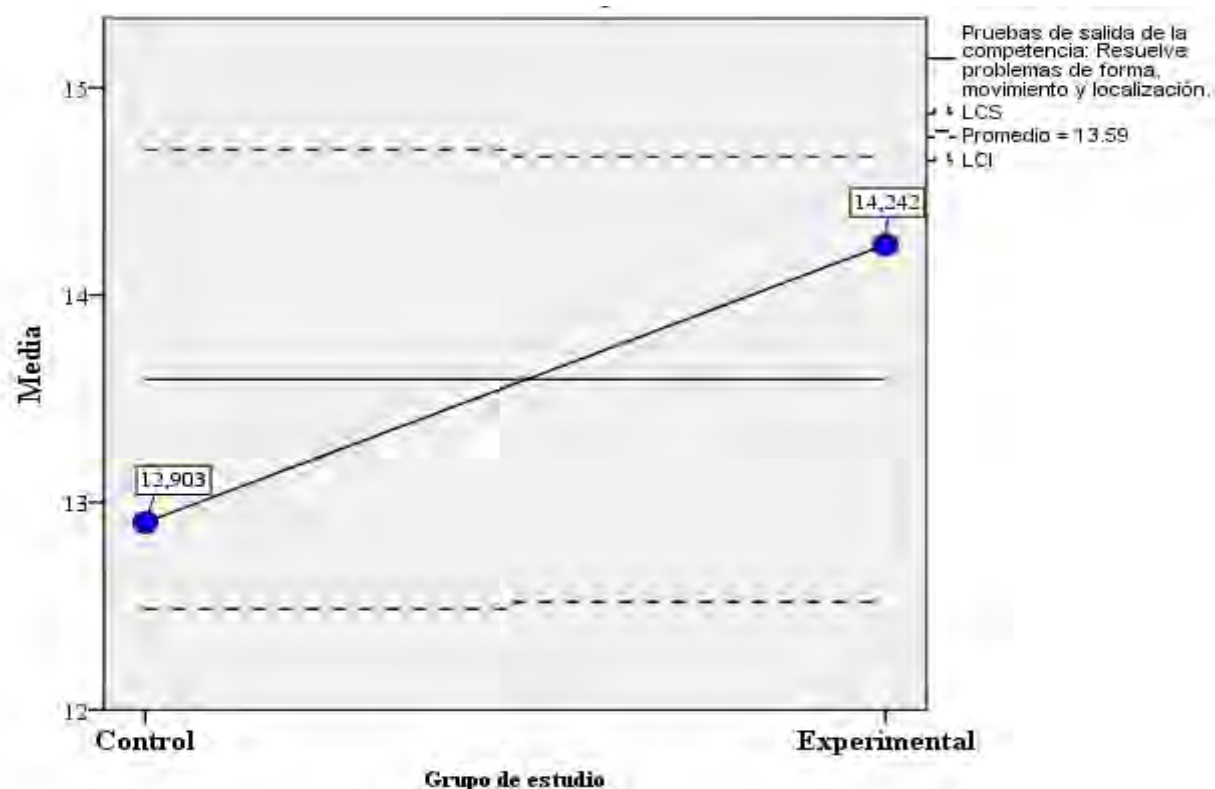
Estadísticos de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A” y “B”).

Medidas de tendencia	Grupo Control	Grupo Experimental
Válidos	31	33
Perdidos	0	0
Media	12,90	14,24
Mediana	12,00	14,00
Moda	12	14 ^b
Desviación estándar	2,357	2,264

Fuente: Estadísticos obtenidos de las pruebas de salida.

Figura 26

Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A” y “B”).

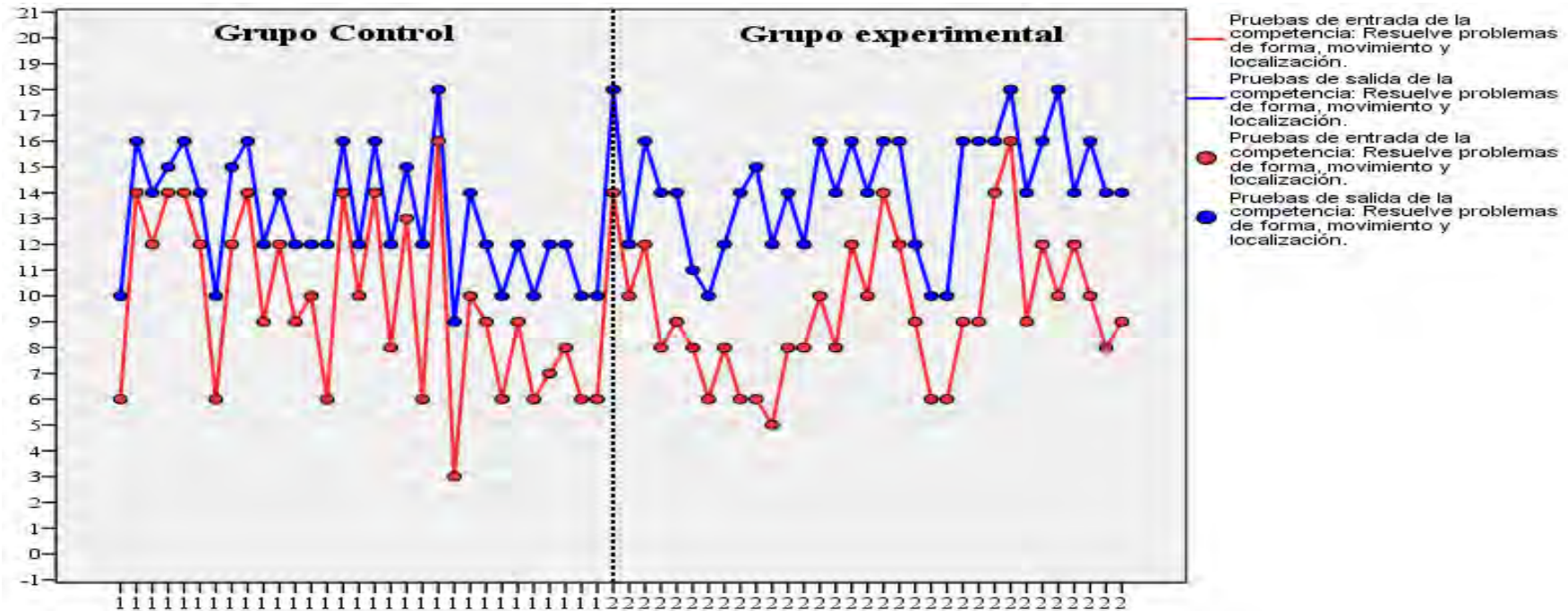


Interpretación:

En la tabla y gráfica se muestra, la media aritmética alcanzada en las pruebas de salida por cada grupo de estudio; se evidencia que los estudiantes del grupo control (2°B) alcanzaron un promedio aritmético de 12.903 mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han alcanzado un promedio aritmético de 14.242 comparando ambos promedios se deduce que los estudiantes del grupo experimental han mejorado significativamente en el nivel de desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización utilizando los videos tutoriales..

Figura 27

Pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (2° “A” y “B”).



En la gráfica de secuencias se evidencia las calificaciones obtenidas por cada uno de los estudiantes en las pruebas de entrada y salida de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización; la mayoría de estudiantes de ambos grupos obtuvieron calificaciones desaprobatorias en las pruebas de entrada; sin embargo después de desarrollar sesiones de aprendizaje empleando el método frontal y el uso de los veo tutoriales la mayoría de los estudiantes del grupo experimental han logrado alcanzar mejores puntajes.

5. 6. Resultados de las pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

5.6.1. Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Antes de iniciar las sesiones de aprendizaje, los estudiantes tanto del grupo control y experimental han sido evaluados empleando instrumentos que permiten determinar el nivel de logros o el nivel de desarrollo que tiene cada estudiante en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, las cuales se presentan en tablas y figuras por cada grupo de estudio.

Tabla 22

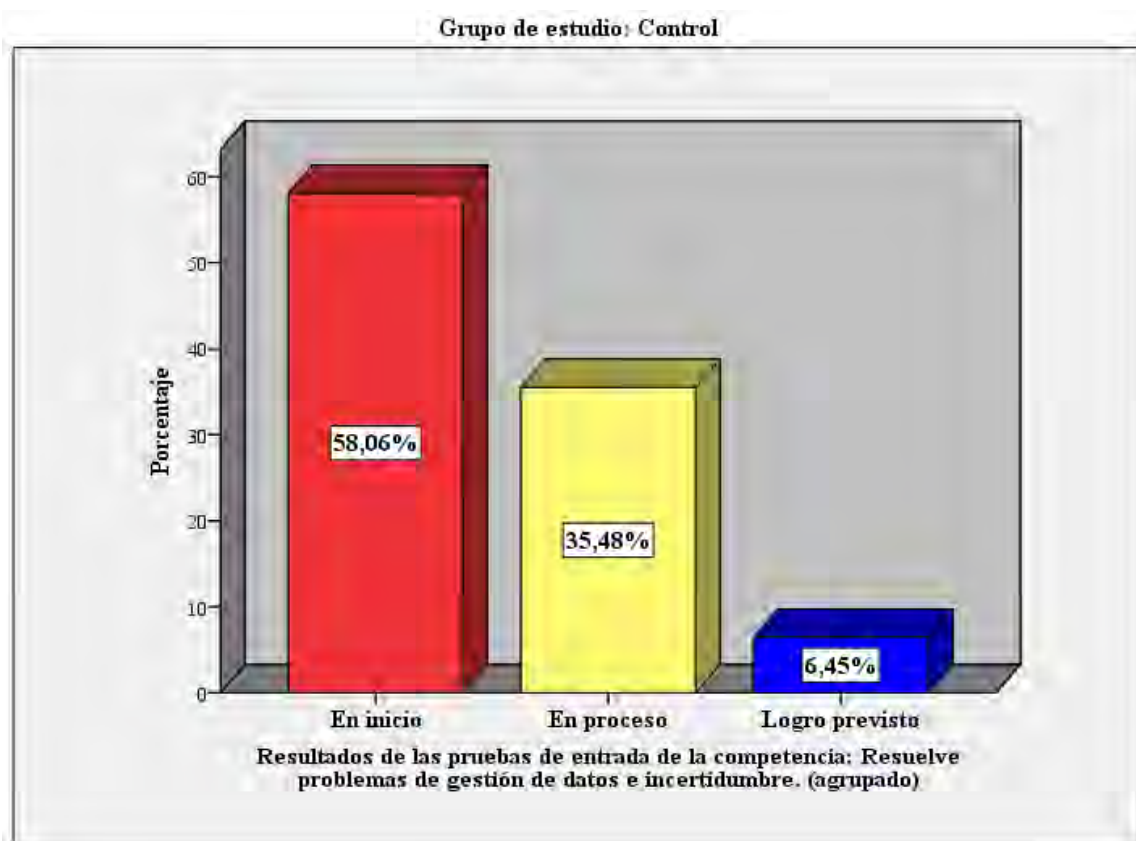
Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2do “B”)

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	18	58,1	58,1
En proceso	11	35,5	93,5
Logro previsto	2	6,5	100,0
Total	31	100,0	

Nota: Grupo de estudio = control

Figura 28

Resultados de las pruebas de entrada del desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2do “B”).



Interpretación:

De la tabla y figura de barras se desprende que la mayoría de estudiantes en un 58.06% del grupo control obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría “**en inicio**”, además el 35.48% están comprendidos dentro de la categoría “**en proceso**” y una minoría de 6.45% de los estudiantes están dentro de la categoría “**logro previsto**”; estos resultados obtenidos del instrumento de evaluación de la competencia **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre** permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo control (2° B), tienen dificultades para elaborar grafico del pastel a partir de una tabla de frecuencias, asimismo presentan dificultades para determinar las medidas de tendencia central como la media, mediana y moda para datos agrupados y no agrupados,

así como dificultades en interpretar la probabilidad de un evento utilizando diagrama del árbol.

Tabla 23

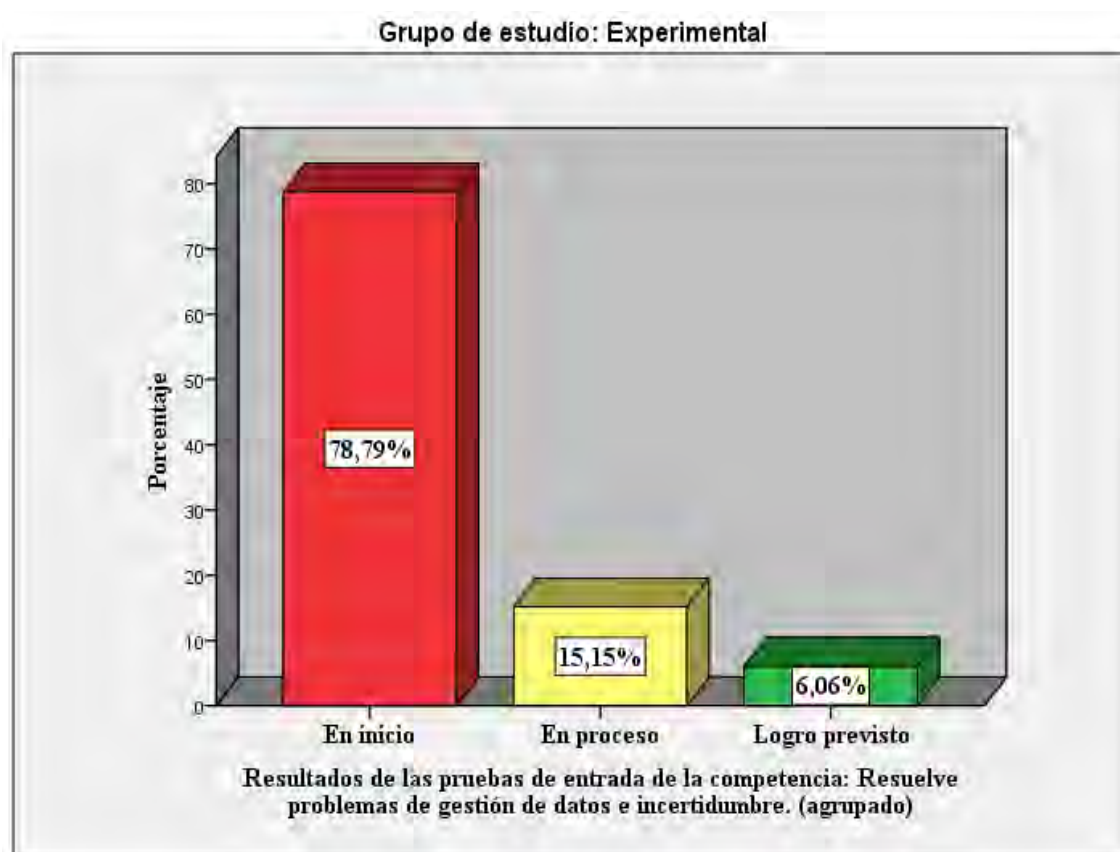
Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A”)

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	26	78,8	78,8
En proceso	5	15,2	93,9
Logro previsto	2	6,1	100,0
Total	33	100,0	

Nota: Grupo de estudio = Experimental

Figura 29

Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A”)



Interpretación:

De la tabla y figura de barras se desprende que la mayoría de estudiantes en un 78.79% del grupo experimental (2° “A”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría **“en inicio”**, además el 15.15% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría **“en proceso”** y una minoría de 6.06% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría **“logro previsto”**; estos resultados obtenidos en las evaluaciones de entrada de la competencia **resuelve resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental (2° A) antes de desarrollar las sesiones de aprendizaje, presentan dificultades para elaborar el grafico del pastel, asimismo presentan dificultades para interpretar y calcular la media, mediana y moda, además tienen dificultades para interpretar y determinar la probabilidad de un evento empleando diagrama del árbol.

Figura 30

Resultados de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2º “A” y “B”)



En el gráfico de secuencias se evidencia los puntajes obtenidos por cada uno de los estudiantes del grupo control y experimental en las evaluaciones de entrada de la **competencia** Resuelve problemas de gestión de datos; se verifica que la mayoría de los participantes de ambos grupos de estudio, obtuvieron calificaciones [00-10], es decir ambos grupos comienzan con puntuaciones parecidas en nivel **inicio**.

Tabla 24

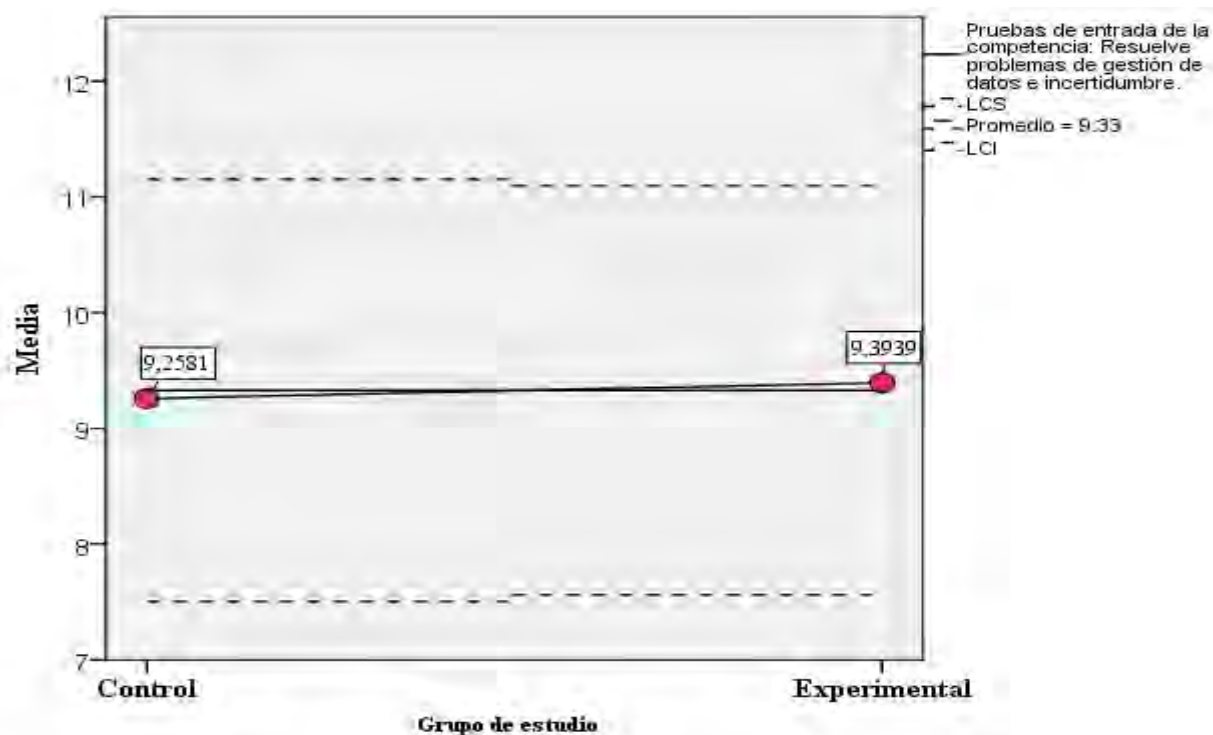
Estadísticos de las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”)

Medidas de tendencia	Grupo Control	Grupo Experimental
Válidos	31	33
Perdidos	0	0
Media	9,26	9,39
Mediana	9,00	9,00
Moda	6 ^b	10
Desviación estándar	3,577	2,749

Fuente: Estadísticos obtenidos de las pruebas de entrada.

Figura 31

Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de entrada de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”)



Interpretación:

En la tabla y gráfica que compara la media aritmética alcanzada por cada grupo de estudio; se evidencia que los estudiantes del grupo control (2°B) alcanzaron un promedio aritmético de 9.25 mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han alcanzado un promedio aritmético de 9.39; comparando ambos promedios se deduce que los dos grupos de estudio, inician el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en condiciones similares o iguales, sin diferencia significativa.

5.6.2. Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Una vez aplicados los instrumentos de evaluación en ambos grupos de estudio, se ha procedido a desarrollar las sesiones de aprendizaje empleando dos métodos de enseñanza aprendizaje; los estudiantes del grupo control (2°B) han sido orientados empleando el método expositivo frontal mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han desarrollado sesiones de aprendizaje empleando los tutoriales de video. Culminada las sesiones en ambos grupos, los estudiantes han sido evaluados con instrumentos de evaluación con el propósito de verificar el nivel de logro alcanzado por cada estudiante en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, cuyos resultados alcanzados se presentan de manera ordenada y organizada en cada tabla y figura.

Tabla 25

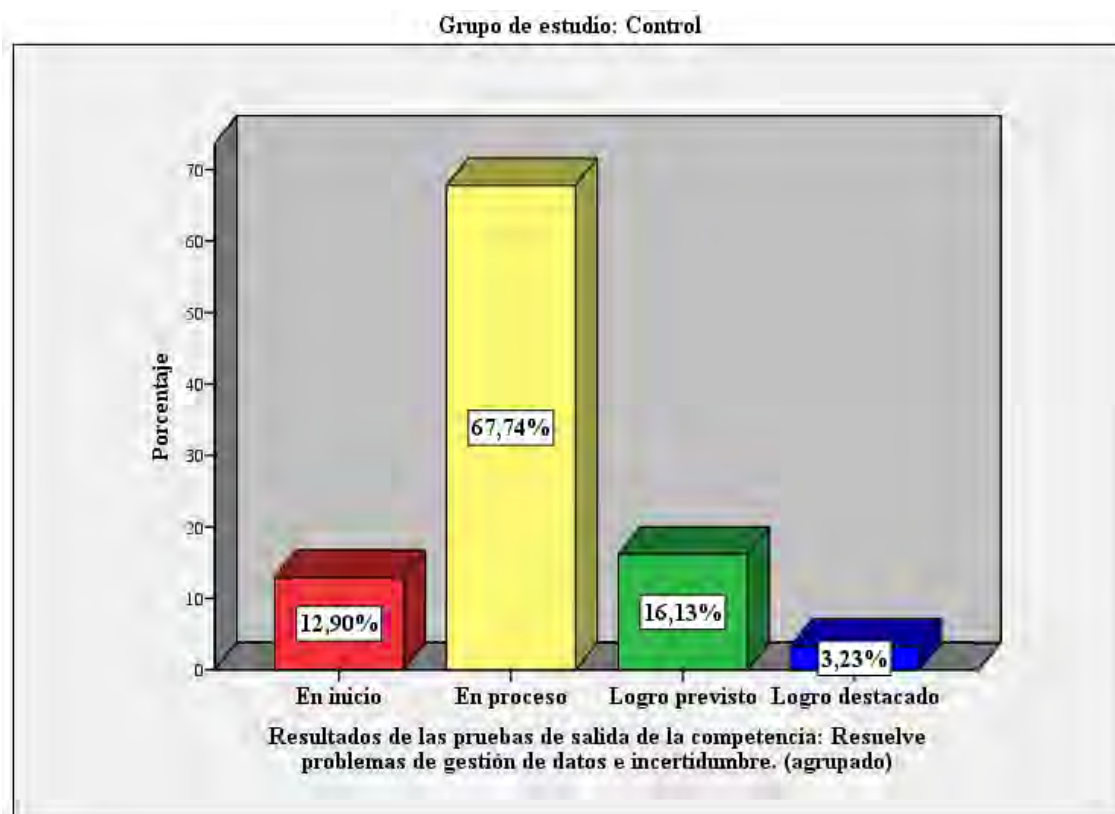
Resultados de las pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2do “B”)

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	4	12,9	12,9
En proceso	21	67,7	80,6
Logro previsto	5	16,1	96,8
Logro destacado	1	3,2	
	31	100,	100,0
Total		0	

Nota: Grupo de estudio = control

Figura 32

Resultados de las pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2do “B”)



Interpretación:

De la tabla y figura de barras, se desprende que el 12.90% de los estudiantes del grupo control (2° “B”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría “**en inicio**”, mientras el 67.74% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría “**en proceso**”, asimismo un 16.13% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría “**logro previsto**” y un 3.23% obtuvieron calificativos dentro de la denominación “**logro destacado**”, estos resultados obtenidos en las evaluaciones de salida de la competencia **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo control (2° B), han mejorado pero aún continúan presentando dificultades para elaborar grafico del pastel a partir de la tabla de frecuencias para datos agrupados y no agrupados, asimismo presentan dificultades para interpretar y determinar la media, mediana y la moda de una conjunto de datos agrupados y no agrupados, asimismo tienen algunas dificultades para vincular la probabilidad ha hechos cotidianos.

Tabla 26

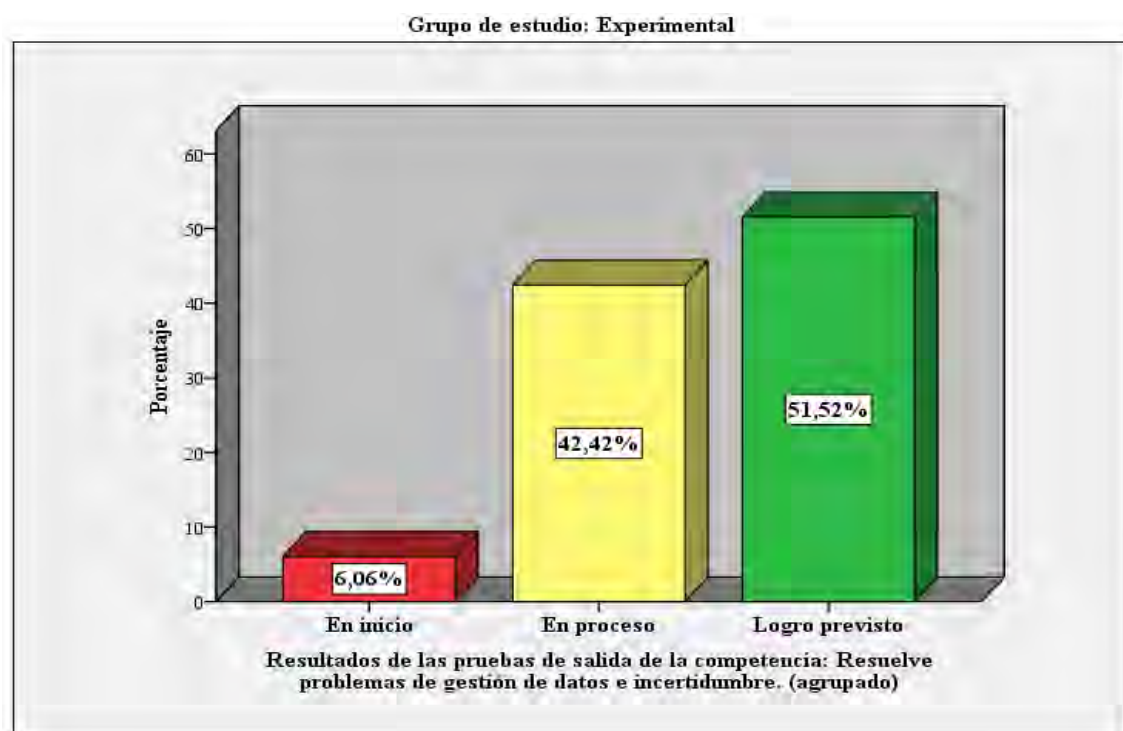
Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A”)

Denominación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	2	6,1	6,1
En proceso	14	42,4	48,5
Logro previsto	17	51,5	100,0
Total	33	100,0	

Nota: Grupo de estudio = Experimental

Figura 33

Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A”)

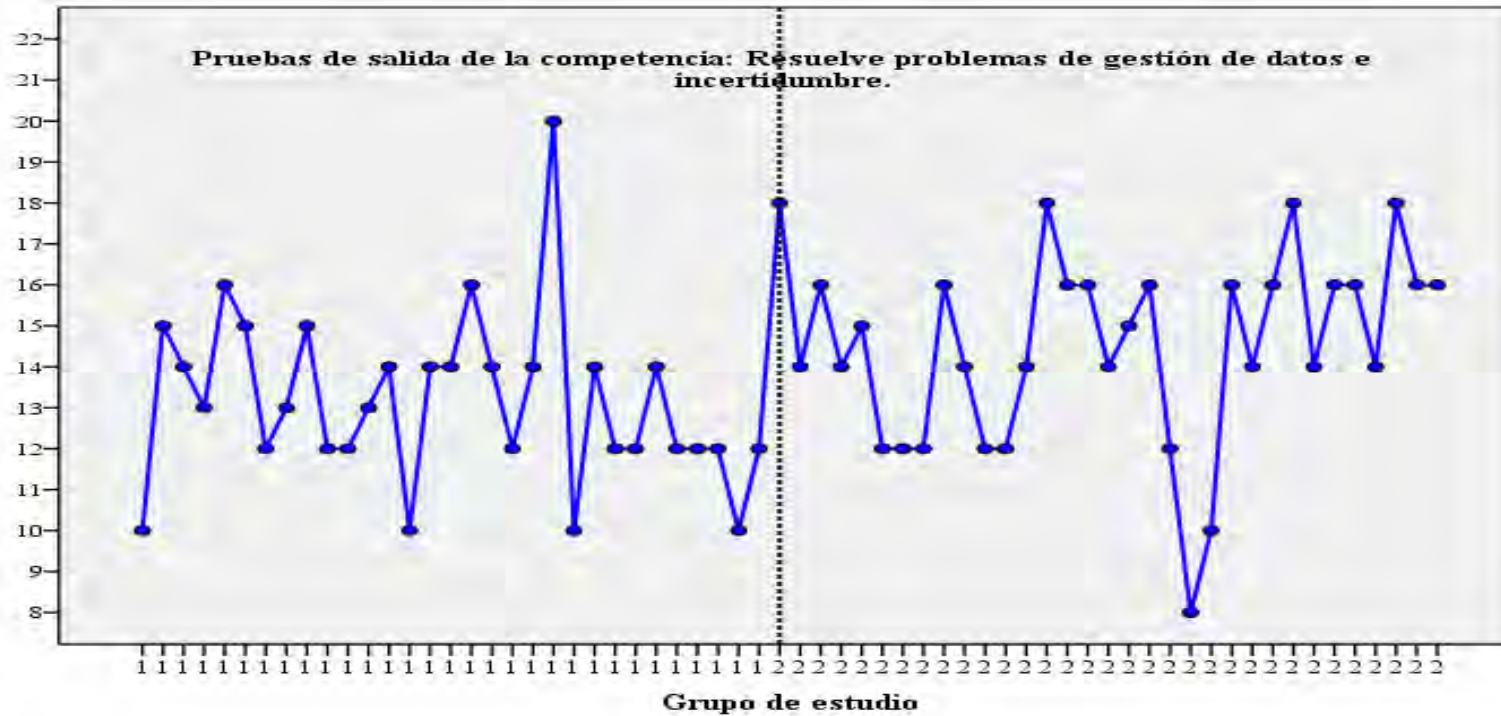


Interpretación:

De la figura de barras, se desprende que el 6.06% de los estudiantes del grupo experimental (2°“A”) obtuvieron puntuaciones comprendidos en la categoría **“en inicio”**, mientras el 42.42% obtuvieron calificaciones comprendidos dentro de la categoría **“en proceso”**, asimismo un 51.52% de los estudiantes lograron alcanzar puntajes comprendidos dentro de la categoría **“logro previsto”**, estos resultados obtenidos en las evaluaciones de salida de la competencia **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**, permiten deducir que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental (2° “A”), después de desarrollar las sesiones de aprendizaje empleando los video tutoriales han mejorado, logrando elaborar la gráfica circular, así como determinar la media, moda y mediana tanto para datos agrupados y no agrupados; además logran interpretar y determinar la probabilidad de un suceso .

Figura 34

Resultados de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”)



En el gráfico de secuencias se evidencia los puntajes obtenidos por cada uno de los estudiantes del grupo control y experimental en las evaluaciones de salida de la **Resuelve problemas de gestión de datos**; la mayoría de los participantes de ambos grupos han mejorado en sus calificaciones, habiendo una mejora significativa con mayor frecuencias en los estudiantes del grupo experimental

Tabla 27

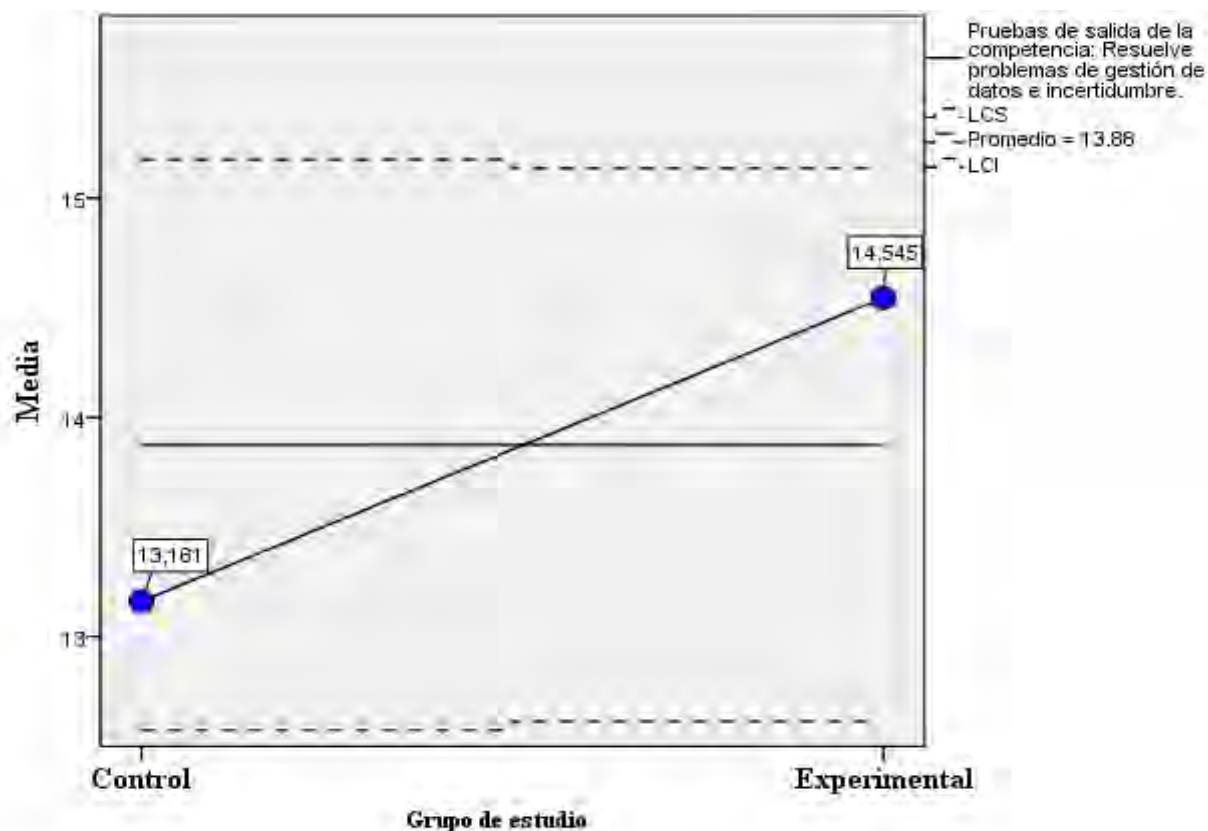
Estadísticos de las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”)

Medidas de tendencia	Grupo Control	Grupo Experimental
Válidos	31	33
Perdidos	0	0
Media	13,16	14,55
Mediana	13,00	15,00
Moda	12	16
Desviación estándar	2,099	2,346

Fuente: Estadísticos obtenidos de las pruebas de salida.

Figura 35

Diferencia de la media aritmética obtenidos en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”).

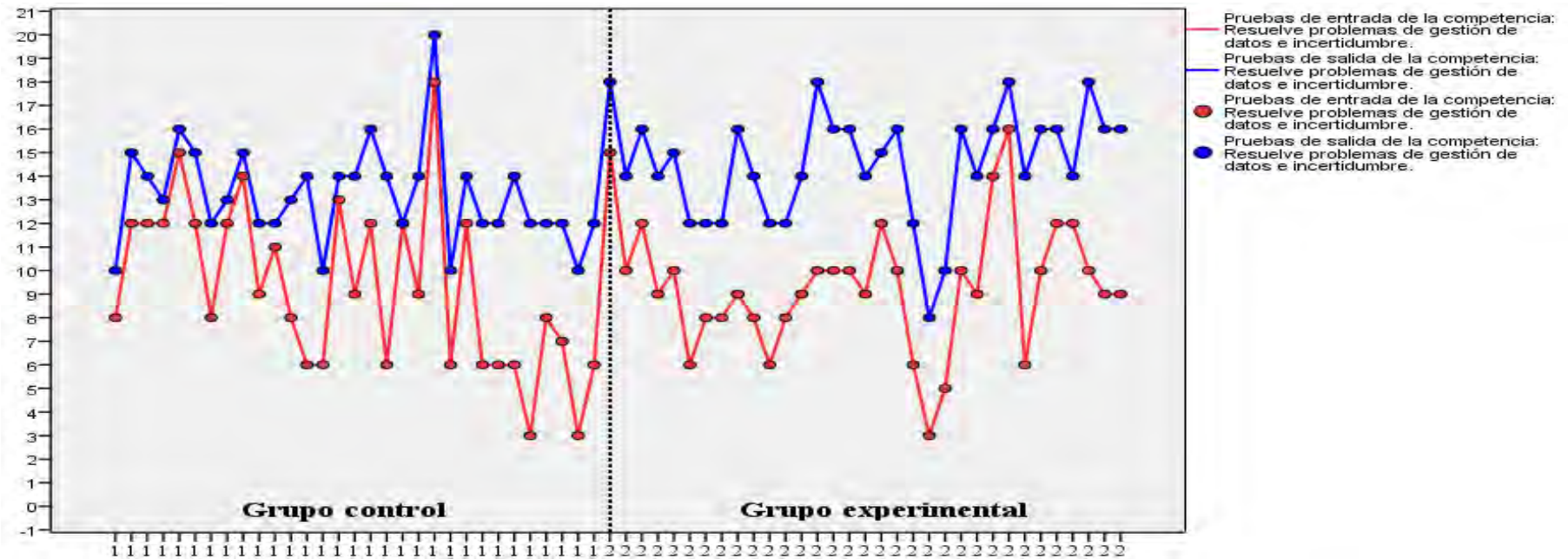


Interpretación:

En la tabla y la gráfica se muestra, la media aritmética alcanzada en las pruebas de salida por cada grupo de estudio; se evidencia que los estudiantes del grupo control (2°B) alcanzaron un promedio aritmético de 13.161 mientras que los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) han alcanzado un promedio aritmético de 14.545 comparando ambos promedios se deduce que los estudiantes del grupo experimental han mejorado el nivel de desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre utilizando los videos tutoriales. comparando la media alcanzada en ambos grupos de estudio existe diferencia significativa de 1.39, lo que permite afirmar que los videotutoriales han generado efectos positivos en el desarrollo de la competencia mencionada en los estudiantes del grupo experimental.

Figura 36

Pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (2° “A” y “B”)



En la gráfica de secuencias se evidencia las calificaciones obtenidas por cada uno de los estudiantes en las pruebas de entrada y salida de la competencia **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**; en las pruebas de entrada la mayoría de estudiantes de ambos grupos obtuvieron calificaciones en proceso; sin embargo después de desarrollar sesiones de aprendizaje empleando el método frontal y el uso de los veo tutoriales la mayoría de los estudiantes del grupo experimental han logrado puntajes comprendidos en la categoría logro previsto

5. 7. Prueba de hipótesis

El presente estudio compara las calificaciones obtenidas por el grupo control y experimental en las pruebas de entrada y salida y de acuerdo a las pruebas estadísticas que permiten demostrar la validez de una hipótesis con dos grupos, la prueba T-student es el más indicado para su aplicación en el presente estudio; Según Hernández et al (2010) sostiene que prueba T-Student, se aplica a investigaciones cuasi experimentales, con el propósito de comparar los puntajes obtenidos en las pruebas de salida.

5.7.1. Prueba de hipótesis general:

Para comprobar la validez de la hipótesis general, previamente se ha planteado una hipótesis nula y alterna; de la siguiente forma:

H_0 : El uso de videos tutoriales **no influye** en el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024.

H_1 : El uso de videos tutoriales **influye significativamente** en el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024.

Para verificar la validez de la hipótesis general, previamente se ha determinado la validez de las hipótesis específicas de la siguiente forma:

5.7.2. Prueba de hipótesis específica 1:

H_0 : El uso de videotutoriales **no contribuye** e al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024

H_1 : El uso de videotutoriales **contribuye significativamente** al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024

5.7.2.1. Cálculo del T-Student para las pruebas de salida de la competencia:**Resuelve problemas de cantidad.**

La prueba estadística del T-Student se ha aplicado con un nivel de 95% de confianza.

Tabla 28

Prueba T-Student para puntajes obtenidos en pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de cantidad

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad	Se asumen varianzas iguales	,392	,533	-2,368	62	0,021	-1,825	,771	-3,366	-,284
	No se asumen varianzas iguales			-2,360	60,333	0,022	-1,825	,773	-3,372	-,278

En la tabla T-student que compara los niveles de logros, alcanzadas en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad, se aprecia un nivel de significancia de $p = 0.021$; dado que $p = 0.021$ es menor que 0.05, con un 95% de confianza, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0) y como existe diferencia significativa en los calificativos alcanzados por ambos grupos se procede a aceptar la hipótesis alternativa (H_1), la cual sostiene que el uso de videotutoriales **contribuye significativamente** al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad.

5.7.3. Prueba de hipótesis específica 2:

H_0 : El uso de videotutoriales **no contribuye** al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado del nivel

H_1 : El uso de videotutoriales **contribuye significativamente** al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024.

5.7.3.1. Cálculo del T-Student para pruebas de salida de la competencia:

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios.

La prueba estadística del T-Student se ha aplicado con un nivel de 95% de confianza.

Tabla 29

Prueba T-Student para puntajes obtenidos en pruebas de salida de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

		Prueba de Levene		prueba T para la igualdad de medias						
		de calidad de								
		varianzas								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Se asumen varianzas iguales	3,403	,070	-3,634	62	0,001	-2,605	,717	-4,038	-1,172
	No se asumen varianzas iguales			-3,612	58,214	0,001	-2,605	,721	-4,049	-1,161

En la tabla T-student que compara los niveles de logros, alcanzadas en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se aprecia un nivel de significancia de $p = 0.001$; dado que $p = 0.001$ es menor que 0.05, con un 95% de confianza, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0) y como existe diferencia significativa en los puntajes alcanzados por cada grupo, se procede a aceptar la hipótesis alternativa (H_1), la cual sostiene que el uso de videotutoriales **contribuye significativamente** al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

5.7.4. Prueba de hipótesis específica 3:

H_0 : El uso de los videotutoriales **no contribuye** al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024

H_1 : El uso de los videotutoriales **contribuye significativamente** al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024

5.7.4.1. Cálculo del T-Student para pruebas de salida de la competencia:

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

La prueba estadística del T-Student se ha aplicado con un nivel de 95% de confianza.

Tabla 30

Prueba T-Student para puntajes obtenidos en las pruebas de salida de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Pruebas de salida de la competencia:	Se asumen varianzas iguales								
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	No se asumen varianzas iguales								
	,498	,483	-2,318	62	0,024	-1,339	,578	-2,494	-,184
			-2,315	61,340	0,024	-1,339	,578	-2,496	-,183

En la tabla T-student que compara los niveles de logros, alcanzadas en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, se aprecia un nivel de significancia de $p = 0.024$; dado que $p = 0.024$ es menor que 0.05, con un 95% de confianza, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0) y como existe diferencia significativa en los puntajes alcanzados por cada grupo, se procede a aceptar la hipótesis alternativa (H_1), la cual sostiene que el uso de videotutoriales **contribuye significativamente** al desarrollo de la competencia, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

5.7.5. Prueba de hipótesis específica 4:

H_0 : El uso de los videotutoriales **no contribuye significativamente** en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024

H_1 : El uso de los videotutoriales **contribuye significativamente** en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024

5.7.5.1. Cálculo del T-Student para pruebas de salida de la competencia:

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

La prueba estadística del T-Student se ha aplicado con un nivel de 95% de confianza.

Tabla 31

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Pruebas de salida de la competencia: Se asumen varianzas iguales	,610	,438	-2,481	62	0,016	-1,384	,558	-2,499	-,269
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. No se asumen varianzas iguales			-2,490	61,859	0,015	-1,384	,556	-2,495	-,273

Prueba T-Student para puntajes obtenidos en pruebas de salida de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

En la tabla T-student que compara los niveles de logros, alcanzadas en las pruebas de salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, se aprecia un nivel de significancia de $p = 0.016$; dado que $p = 0.016$ es menor que 0.05 , con un 95% de confianza, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0) y como existe diferencia significativa en los puntajes alcanzados por cada grupo, se procede a aceptar la hipótesis alternativa (H_1), la cual sostiene que el uso de videotutoriales **contribuye significativamente** al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La investigación se ha desarrollado en la I.E. N°. 57003 Almirante Miguel Grau, del distrito y provincia de Espinar, departamento de Cusco; considerando como población de estudio a todos los estudiantes de segundo grado de nivel de educación secundaria; de la cual se ha extraído una muestra representativa constituida por los estudiantes del segundo grado sección “A” (grupo experimental) y los estudiantes del segundo grado “B” (grupo control).

Una vez constituida ambos grupos de estudio, se consideró necesario aplicar inicialmente las pruebas de entrada a ambos grupos con el fin de verificar el nivel de logro que tiene cada estudiante en las cuatro competencias del área de matemática; asimismo las evaluaciones de entrada permiten determinar que ambos grupos han iniciado con un nivel de logros similares o iguales antes de llevar a cabo las sesiones de aprendizaje, utilizando tanto los video tutoriales como el método expositivo tradicional. Una vez concluidas las sesiones de aprendizaje, se procedió a aplicar evaluaciones finales a ambos grupos para identificar posibles diferencias en los resultados obtenidos. Para analizar las diferencias en el nivel de desarrollo de las competencias en ambos grupos, se utilizó la prueba estadística T de Student, la cual permitió evidenciar diferencias estadísticamente significativas, las cuales se detallan a continuación competencia por competencia.

Resultados de las pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de cantidad

Antes de desarrollar las sesiones de aprendizaje, se ha aplicado a cada uno de los estudiantes las pruebas de entrada de la competencia: **Resuelve problemas de cantidad**, se ha evidenciado que los estudiantes del grupo control en un 51.8% equivalente a 18 estudiantes han alcanzado puntajes dentro de la valoración **en inicio** cuyos puntuaciones están dentro del intervalo [0-10], asimismo el 32.3% equivalente a 10 estudiantes han obtenido puntuaciones

comprendidas dentro del intervalo [11-14] alcanzado a la denominación **en proceso** mientras que una minoría de 9.7%, equivalente a 3 estudiantes han obtenido puntuaciones consideradas en el intervalo [15-18] logrando alcanzar a la denominación **logro previsto**; como estadísticas representativas del grupo control (2°B) se ha calculado la media aritmética, obteniendo 9.87 la cual está ubicada dentro de la denominación **en inicio**

Por otro lado, los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) también han sido sometidas a las pruebas de entrada de la competencia: **Resuelve problemas de cantidad**, donde el 63.6 % equivalente a 21 estudiantes alcanzaron puntajes comprendidos entre [0-10] cuya denominación indica que están en nivel **inicio**, asimismo 27.3% equivalente a 9 estudiantes alcanzaron puntajes entre [11-14], cuya denominación indica que están en nivel **proceso**; mientras el 9.15% equivalente a 3 estudiantes alcanzaron puntajes entre [15-18] cuya denominación corresponde al nivel **logro previsto**; además se ha determinado el promedio aritmético alcanzando a 9.33.

Al comparar el promedio aritmético de los niveles de logro alcanzado en las pruebas de entrada; no se aprecia diferencia significativa; lo cual es señal de que ambos grupos al iniciar tienen los mismos niveles de logro o el mismo nivel de desarrollo de la competencia **resuelve problemas de cantidad**

Una vez recolectada los resultados de las pruebas de entrada; se ha procedido a realizar sesiones de aprendizaje empleando dos métodos diferentes; por un lado, los estudiantes del segundo grado “B” han sido conducidos empleando el método frontal expositivo y los estudiantes del grupo experimental en cada sesión han empleado los videotutoriales; concluidas el desarrollo de las sesiones programas ambos grupos han sido evaluados con las pruebas de salida, cuyos resultados son:

Los estudiantes del segundo grado “B” (grupo control) en un 35.5% equivalente a 11 estudiantes continúan en nivel **inicio**; asimismo los estudiantes en **proceso** han aumentado a

41.9% equivalente a 13 estudiantes; además el 19,4% equivalente a 6 estudiantes han logrado aumentar en cantidad alcanzando puntajes dentro de la denominación **logro previsto** y un estudiante equivalente a 3.2% han alcanzado el nivel **logro destacado**. Paralelamente los estudiantes del segundo grado “A” (grupo experimental) en las pruebas de salida han disminuyendo de la categoría en inicio a **18.2%** equivalente a 6 estudiantes mientras 33.3% equivalente a 11 estudiantes han logrado el nivel **en proceso**; asimismo la cantidad de estudiantes en el nivel **Logro previsto** ha aumentado a 45.5% equivalente a 15 estudiantes y el 3.1% equivalente a un estudiante ha logrado alcanzar calificaciones dentro de la denominación **logro destacado**; finalmente se ha determinado la media aritmética del grupo control alcanzando un promedio de 12.39 y el grupo experimental un promedio de 14.21; comparando ambos resultados se deduce que en las pruebas de salida de la competencia resuelve problemas de cantidad existe una diferencia significativa de 1.82 puntos; además de la aplicación de la prueba T de Student se ha obtenido un valor de significancia de $p=0,021$ menor que 0.05 cual permite aceptar la hipótesis alterna de investigación que sostiene que la aplicación de los videotutoriales contribuyen significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Resultados de las pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Antes de desarrollar las sesiones de aprendizaje, se ha aplicado a cada uno de los estudiantes las pruebas de entrada de la competencia: **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**, se ha evidenciado que los estudiantes del grupo control en un 61.3% equivalente a 19 estudiantes han alcanzado puntajes dentro de la valoración **en inicio** cuyos puntuaciones están dentro del intervalo [0-10], asimismo el 35.5% equivalente a 11 estudiantes han obtenido puntuaciones comprendidas dentro del intervalo [11-14] alcanzando a la denominación **en proceso** mientras que una minoría de 3.2%, equivalente a 1 estudiante ha

obtenido puntuaciones consideradas en el intervalo [15-18] logrando alcanzar a la denominación **logro previsto**; como estadísticas representativas del grupo control (2°B) se ha calculado la media aritmética, obteniendo 9.13 la cual está ubicada dentro de la denominación **en inicio**

Por otro lado, los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) también han sido sometidas a las pruebas de entrada de la competencia: **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**, donde el 75.8 % equivalente a 25 estudiantes alcanzaron puntajes comprendidos entre [0-10] cuya denominación indica que están en nivel **inicio**, asimismo 21.2% equivalente a 7 estudiantes alcanzaron puntajes entre [11-14], cuya denominación indica que están en nivel **proceso**; mientras 3% equivalente a 1 estudiante alcanzo puntaje entre [15-18] cuya denominación corresponde al nivel **logro previsto**; además se ha determinado el promedio aritmético alcanzando a 9.36.

Al comparar los niveles de logro alcanzado en las pruebas de entrada; no se aprecia diferencia significativa; lo cual es señal de que ambos grupos al iniciar tienen los mismos niveles de logro o el mismo nivel de desarrollo de la competencia **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

Una vez recolectada los resultados de las pruebas de entrada; se ha procedido a realizar sesiones de aprendizaje empleando dos métodos diferentes; por un lado, los estudiantes del segundo grado “B” han sido conducidos empleando el método frontal expositivo y los estudiantes del grupo experimental en cada sesión han empleado los videotutoriales; concluidas el desarrollo de las sesiones programas ambos grupos han sido evaluados con las pruebas de salida, cuyos resultados son:

Los estudiantes del segundo grado “B” (grupo control) en un 41.9% equivalente a 13 estudiantes continúan en nivel **inicio**; asimismo los estudiantes en **proceso** han aumentado a 45.2% equivalente a 14 estudiantes; además el 12,9% equivalente a 4 estudiantes han logrado

aumentar en cantidad alcanzando puntajes dentro de la denominación **logro previsto**. Paralelamente los estudiantes del segundo grado “A” (grupo experimental) en las pruebas de salida han disminuido de la categoría en inicio a **9.1%** equivalente a 3 estudiantes mientras 48.5% equivalente a 16 han logrado el nivel **en proceso**; asimismo la cantidad de estudiante en el nivel **Logro previsto** ha aumentado a 42.4% equivalente a 14 estudiantes; finalmente se ha determinado la media aritmética del grupo control alcanzando un promedio de 11.52 y el grupo experimental un promedio de 14.12; comparando ambos resultados se deduce que en las pruebas de salida de la competencia resuelve problemas de cantidad existe una diferencia significativa de 2.6 puntos; además de la aplicación de la prueba T de Student se ha obtenido un valor de significancia de $p=0,001$ menor que 0.05 cual permite aceptar la hipótesis alterna de investigación que sostiene que la aplicación de los videotutoriales contribuyen significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Resultados de las pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Antes de desarrollar las sesiones de aprendizaje, se ha aplicado a cada uno de los estudiantes las pruebas de entrada de la competencia: **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, se ha evidenciado que los estudiantes del grupo control en un 61.3% equivalente a 19 estudiantes han alcanzado puntajes dentro de la valoración **en inicio** cuyos puntuaciones están dentro del intervalo [0-10], asimismo el 35.5% equivalente a 11 estudiantes han obtenido puntuaciones comprendidas dentro del intervalo [11-14] alcanzado a la denominación **en proceso** mientras que una minoría de 3.2%, equivalente a 1 estudiantes han obtenido puntuaciones consideradas en el intervalo [15-18] logrando alcanzar a la denominación **logro previsto**; como estadísticas representativas del grupo control (2°B) se ha

calculado la media aritmética, obteniendo 9.71 la cual está ubicada dentro de la denominación **en inicio**

Por otro lado, los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) también han sido sometidas a las pruebas de entrada de la competencia: **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, donde el 72.7% equivalente a 24 estudiantes alcanzaron puntajes comprendidos entre [0-10] cuya denominación indica que están en nivel **inicio**, asimismo 24.2% equivalente a 8 estudiantes alcanzaron puntajes entre [11-14], cuya denominación indica que están en nivel **proceso**; mientras 3% equivalente a 1 estudiantes alcanzaron puntajes entre [15-18] cuya denominación corresponde al nivel **logro previsto**; además se ha determinado el promedio aritmético alcanzando a 9.48.

Al comparar los niveles de logro alcanzado en las pruebas de entrada; no se aprecia diferencia significativa; lo cual es señal de que ambos grupos al iniciar tienen los mismos niveles de logro o el mismo nivel de desarrollo de la competencia **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**

Una vez recolectada los resultados de las pruebas de entrada; se ha procedido a realizar sesiones de aprendizaje empleando dos métodos diferentes; por un lado, los estudiantes del segundo grado “B” han sido conducidos empleando el método frontal expositivo y los estudiantes del grupo experimental en cada sesión han empleado los videotutoriales; concluidas el desarrollo de las sesiones programadas ambos grupos han sido evaluados con las pruebas de salida, cuyos resultados son:

Los estudiantes del segundo grado “B” (grupo control) en un 22.6% equivalente a 06 estudiantes continúan en nivel **inicio**; asimismo los estudiantes en **proceso** han aumentado a 48.4% equivalente a 15 estudiantes; además el 29% equivalente a 9 estudiantes han logrado aumentar en cantidad alcanzando puntajes dentro de la denominación **logro previsto**. Paralelamente los estudiantes del segundo grado “A” (grupo experimental) en las pruebas de

salida han disminuyendo de la categoría en inicio a **9.1%** equivalente a 3 estudiantes mientras 48.5% equivalente a 16 estudiantes han logrado el nivel **en proceso**; asimismo la cantidad de estudiantes en el nivel **Logro previsto** ha aumentado a 42.4% equivalente a 14 estudiantes; finalmente se ha determinado la media aritmética del grupo control alcanzando un promedio de 12.90 y el grupo experimental un promedio de 14.24; comparando ambos resultados se deduce que en las pruebas de salida de la competencia **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización** existe una diferencia significativa de 1.3 puntos; además de la aplicación de la prueba T de Student se ha obtenido un valor de significancia de $p=0,024$ menor que 0.05 cual permite aceptar la hipótesis alterna de investigación que sostiene que la aplicación de los videotutoriales contribuyen significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Resultados de las pruebas de entrada y salida de la competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Antes de desarrollar las sesiones de aprendizaje, se ha aplicado a cada uno de los estudiantes las pruebas de entrada de la competencia: **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**, se ha evidenciado que los estudiantes del grupo control en un 58.1% equivalente a 18 estudiantes han alcanzado puntajes dentro de la valoración **en inicio** cuyos puntuaciones están dentro del intervalo [0-10], asimismo el 35.5% equivalente a 11 estudiantes han obtenido puntuaciones comprendidas dentro del intervalo [11-14] alcanzado a la denominación **en proceso** mientras que una minoría de 6.5%, equivalente a 2 estudiantes han obtenido puntuaciones consideradas en el intervalo [15-18] logrando alcanzar a la denominación **logro previsto**; como estadísticas representativas del grupo control (2°B) se ha calculado la media aritmética, obteniendo 9.26 la cual está ubicada dentro de la denominación **en inicio**

Por otro lado, los estudiantes del grupo experimental (2° “A”) también han sido sometidas a las pruebas de entrada de la competencia: **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**, donde el 78.8 % equivalente a 26 estudiantes alcanzaron puntajes comprendidos entre [0-10] cuya denominación indica que están en nivel **inicio**, asimismo 15.2% equivalente a 5 estudiantes alcanzaron puntajes entre [11-14], cuya denominación indica que están en nivel **proceso**; mientras 6.1% equivalente a 2 estudiantes alcanzaron puntajes entre [15-18] cuya denominación corresponde al nivel **logro previsto**; además se ha determinado el promedio aritmético alcanzando a 9.39.

Al comparar el promedio de los niveles de logro alcanzado en las pruebas de entrada; no se aprecia diferencia significativa; lo cual es señal de que ambos grupos al iniciar tienen los mismos niveles de logro o el mismo nivel de desarrollo de la competencia **resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**.

Una vez recolectada los resultados de las pruebas de entrada; se ha procedido a realizar sesiones de aprendizaje empleando dos métodos diferentes; por un lado, los estudiantes del segundo grado “B” han sido conducidos empleando el método frontal expositivo y los estudiantes del grupo experimental en cada sesión han empleado los videotutoriales; concluidas el desarrollo de las sesiones programas ambos grupos han sido evaluados con las pruebas de salida, cuyos resultados son:

Los estudiantes del segundo grado “B” (grupo control) en un 12.9% equivalente a 4 estudiantes continúan en nivel **inicio**; asimismo la cantidad de estudiantes en **proceso** han aumentado a 67.7% equivalente a 21 estudiantes; además el 16,1% equivalente a 5 estudiantes han logrado aumentar en cantidad alcanzando puntajes dentro de la denominación **logro previsto** y un estudiante equivalente a 3.2% han alcanzado el nivel **logro destacado**. Paralelamente los estudiantes del segundo grado “A” (grupo experimental) en las pruebas de salida han disminuyendo de la categoría en inicio a **6.1%** equivalente a 2 estudiantes mientras

42.4% equivalente a 14 han logrado el nivel **en proceso**; asimismo la cantidad de estudiante en el nivel **Logro previsto** ha aumentado a 51.5% equivalente a 17 estudiantes; finalmente se ha determinado la media aritmética del grupo control alcanzando un promedio de 13.16 y el grupo experimental un promedio de 14.55; comparando ambos resultados se deduce que en las pruebas de salida de la competencia resuelve problemas de cantidad existe una diferencia significativa de 1.39 puntos; además de la aplicación de la prueba T de Student se ha obtenido un valor de significancia de $p=0,016$ menor que 0.05 cual permite aceptar la hipótesis alterna de investigación que sostiene que la aplicación de los videotutoriales contribuyen significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

CONCLUSIONES

Primera: La aplicación de los videotutoriales como material didáctico ha contribuido significativamente en desarrollo de las competencias en el área de matemática; la misma que ha sido demostrado en las evaluaciones de salidas donde los estudiantes del grupo experimental han logrado alcanzar mejores niveles de desarrollo de las competencias, así como mejores promedios en comparación con los estudiantes del grupo control; demostrándose la validez de la hipótesis alterna.

Segunda: En las pruebas de salida de la competencia **resuelve problemas de cantidad**, se evidencia que los estudiantes del grupo experimental después de desarrollar las sesiones de aprendizaje utilizando videotutoriales han alcanzado una media de **14.21** mientras que los estudiantes del grupo control conducidos por el método frontal han alcanzado una media aritmética de **12.39**, además el nivel de significancia obtenida de la prueba T de Student es de $p=0,021$ menor que 0.05 cual permite aceptar la hipótesis alterna. H_1 .

Tercera: Comparando la media aritmética obtenida en las pruebas de salida de la competencia: **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**, se aprecia que el grupo control ha alcanzado una media de **11.52** mientras el grupo experimental a alcanzado una media de **14.12**; además el valor del nivel de significancia obtenido de la prueba T de Student es de $p=0,001$ menor que 0.05 el cual permite aceptar la hipótesis alterna H_2 .

Cuarta: El uso de los videotutoriales ha contribuido significativamente en el desarrollo de la competencia: **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**; dado que en las pruebas de salida el grupo experimental obteniendo una media de **14.24** mientras el grupo control alcanzo una media de **12.90**; además el valor del nivel de significancia obtenido de la prueba T de Student es de $p=0,024$ menor que 0.05 el cual permite aceptar la hipótesis alterna H_3 .

Quinta: En las pruebas de salida de la competencia **Resuelve problemas de gestión de datos**, se evidencia que los estudiantes del grupo experimental después de desarrollar las sesiones de aprendizaje utilizando videotutoriales han alcanzado una media de **14.55** mientras que los estudiantes del grupo control conducidos por el método frontal han alcanzado una media aritmética de **13.16**, además el nivel de significancia obtenida de la prueba T de Student es de $p=0,016$ menor que 0.05 cual permite aceptar la hipótesis alterna. **H_4** .

SUGERENCIAS

Al encontrar evidencias positivas del impacto de los videotutoriales en el presente estudio se sugiere:

1. A los docentes de las diferentes áreas curriculares, la utilización de videotutoriales, considerando como antecedente los resultados favorables obtenidos en el área de Matemática, se sugiere integrar los videotutoriales para el desarrollo de las competencias y capacidades en cada área.
2. A los docentes de matemática, ampliar el uso de los videotutoriales como material didáctico para el desarrollo de las 4 competencias, así como de todas sus capacidades; además se sugiere el uso autónomo, no solo en las aulas sino también de acuerdo a los estilos y niveles de aprendizaje de los estudiantes de diferentes niveles educativos.
3. Al equipo directivo y jerárquico responsable de la parte pedagógica de la institución educativa, implementar a través del trabajo colegiado la socialización y fortalecimiento de capacidades en el uso de videotutoriales para el desarrollo de las diferentes competencias.
4. Al equipo directivo y jerárquico responsable de la parte pedagógica de la institución educativa, se recomienda incorporar en los espacios de retroalimentación el uso de videotutoriales, como parte de la mejora de los aprendizajes.
5. A los docentes, asegurar el acceso de los estudiantes al uso de los videotutoriales para desarrollar las cuatro competencias del área de matemática de los diferentes niveles educativos, así como diseñar videotutoriales adaptables a celulares, laptop, etc.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía

- Acuña Soto, C. M., Larios Osorio, V., Liern Carrión, V., Blasco Blasco, O., & Lafuente Lechuga, M. (2018). *Valoración de videotutoriales de matemática disponibles en internet*. España: <https://www.uv.es/liern/LABIFE.pdf>.
- Aguirre Espinoza, E. J., & De la Torre Dueñas, C. (2019). *Metodología de la investigación científica*. Lima - Perú: Moshera S.R.L.
- Alsina, A., García, M., & Torrent, E. (2019). *La evaluación de la competencia matemática desde la escuela y para la escuela*. Revista Iberoamericana de Educación Matemática: <https://union.fespm.es/index.php/UNION/article/view/294>.
- Ariza, S. (2006). *Teorías del aprendizaje y modelos pedagógicos en el perfil del docente en diseño: contextos, modelos y recursos*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia.
- Ausubel, D. (2009). *Aprendizaje significativo*. Trillas.
- Bravo Ramos, L. (1996). *¿Qué es el vídeo educativo?. Comunicar*.
- Bruning, R. (2012). *Psicología cognitiva y de la instrucción*. https://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/159_dmem/modulo2/documentos/Psicologia%20Cognitiva%20y%20de%20la%20Instruccion%20-%20Bruning.pdf.
- Cantoral, R., Farfán, R., & Cordero, F. (2000). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: Trillas.
- Cárdenas, E. (2015). *Video tutoriales. Una estrategia B-S. Learning. A propósito de los estilos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y la física*. Boletín Virtual, 4(8), 93-102.
- Carrasco Díaz, S. (2019). *Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Editorial San Marcos.
- Castelló, A. (2009). *Estrategias publicitarias en la Web 2.0: orientación empresarial hacia el cliente, segmentación y viralidad. Las redes sociales online como soportes publicitarios*. Tesis doctoral, Universidad CEU Cardenal Herrera.
- Castillo Sologuren, F. (2019). *Metodología utilizando Video-tutoriales y su efecto en el rendimiento académico de los estudiantes de Diseño de una universidad de Lima*. Tesis de maestría en Docencia Superior, Universidad Ricardo Palma: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/2915>.

- Castillo, D., & Carrillo, G. (2013). *Asimilación de contenidos y aprendizaje mediante el uso de videotutoriales*. Enseñanza & Teaching, 30(2), 63–79.
- Castillo, F. (2019). *Metodología utilizando video-tutoriales y su efecto en el rendimiento académico de los estudiantes de Diseño de una universidad de Lima*. Tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma.
- Chomsky, N. (1980). *Reglas y representaciones*. New York: Columbia: University Press.
- Comellas, M. J. (2000). *La formación competencial del profesorado*. Dialnet, 77-101.
- Corominas, J. (1987). *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana*. Madrid: Gredos.
- D'Amore, B., Godino, J., & Fandiño, M. (2008). *Competencias y matemática*. Bogotá: Magisterio.
- Duarte, G. (2008). *Definición de Video*. com. Desde <https://significado.com/video/>.
- Fierro Silva, S., & Sanchez Solis, S. (2019). *La Aplicación de videotutoriales en el aprendizaje de los estudiantes en una universidad Peruana*. Lima - Peru: Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior.
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.
- Google. (s.f.). [Mapa del distrito de Espinar]. Recuperado de [<https://maps.app.goo.gl/8kgzEz8ugr8Q4rzn6>].
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Pilar Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGrawHill.
- Jururo Andia, G., & Sencia Cáceres, A. (2016). *Uso del video tutorial y su importancia en el aprendizaje de la Estadística Descriptiva en los Estudiantes de la Facultad de Educación - UNSAAC - Sede Espinar*. UNSAAC. Tesis de pregrado.
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio*. Washington DC: Organización panamericana de la Salud.
- Manzano, M., & Alberto, J. (2015). *Utilización de video tutoriales como mediador del proceso enseñanza aprendizaje para la capacitación en el diseño de cursos virtuales en el Instituto superior Pedagógico “Dr. Misael Acosta Solis”*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.
- Martínez, M. (2016). *Los videotutoriales como recurso educativo*. Revista de Educación a Distancia. 45(1), 1-16.
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica Regular*. Lima: America.
- Moliner, M. (2000). *Diccionario de uso del español*. Madrid: Gredos.

- Porras, L. (2017). *Video-tutoriales para el aprendizaje de las tics en estudiantes del IESTP Manuel Scorza Torre – Huancavelica*. Tesis de maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5057>.
- Quiroz, M. (2010). *Modelos educativos en el IPN y el ITESM. Las competencias profesionales en la educación superior*. México:: ANUIES.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española (23.a ed.)*. <https://dle.rae.es/>.
- Rivadeneira Loo, F. Y. (2013). *Los canales de matematica en You tube y su aporte en el proceso de enseñanza aprendizaje*.
- Rodenas, M. (2012). *La utilización de los videotutoriales en educación. Ventajas e inconvenientes. Software gratuito en el mercado*. Revista Digital Sociedad de la Información, N° 33: pag. 1- 9.
- Rodríguez García, A., Hinojo Lucena, M., & Ágreda Montoro, M. (2017). *Análisis del uso de video-tutoriales como herramienta de inclusión educativa*. PUBLICACIONES. 47: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/7195>.
- Romero, A. A. (2014). *Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias*. barranquilla: Departamento de Didáctica de las Ciencias.
- Ruiz, M. (2001). *Profesionales competentes: una respuesta educativa*. México: IPN.
- Sanchez, S. Y., Palomino Torres, E., Salinas Loarte, E. A., & Bedoya Campos, Y. Y. (2021). *La aplicación de videotutoriales en el aprendizaje de los estudiantes en una universidad Peruana*. Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior, pag. 1-25: <https://doi.org/10.22458/caes.v12i1.3031>.
- Simone, D. (2001). *Desarrollo de competencias clave en educación; Algunas lecciones de experiencias internacionales y nacionales*. Boston: Hogrefe y Huber Publisher.
- UNESCO. (2016). *Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Obtenido de www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF.
- Vanegas, Y., & Escobar, P. (2007). *Hacia un currículo basado en competencias: el caso de Colombia*. Revista de didáctica de las matemáticas UNO.
- Vásquez, C. (2016). *Aplicación de videotutoriales en el aprendizaje de experimentos curso de química desarrollado en el laboratorio por los estudiantes. Universitarios de primer ciclo en Lima*. Tesis de Maestría de la Univ. César Vallejo.
- Viñas, M. (2018). *Creando videos educativos. principios basicos del aprendizaje multimedia y herramientas esenciales*. Totem Guard Academy.
- Wong, J. (2019). *Videos tutoriales y el aprendizaje en la elaboración de proyectos en tres dimensiones en los estudiantes del centro informática sistemas de ingeniería civil, de*

la universidad César Vallejo – Los Olivos. Tesis doctoral, Universidad de San Martín de Porres: <https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6083/wong>.

SITIOS WEB DE INTERNET

<http://bibliotecas.rcp.net.pe/bibliotecas.php>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Validación del instrumento

Anexo 3: Prueba estandarizada de rendimiento académico

Anexo 4: Resultados de la evaluación

Anexo 5: Sesiones de aprendizaje

Anexo 6: Evidencias fotográficas

Anexo 1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tesis: Video tutoriales en el aprendizaje significativo de las matemáticas, en estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar, 2024

Título	Problema general	Objetivo general	Hipótesis General	Variables y dimensiones	Metodología
Video tutoriales en el aprendizaje significativo de las matemáticas, en estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar, 2024	¿En qué medida, el uso de videos tutoriales contribuye en el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024?	Determinar en qué medida contribuye el uso de videos tutoriales en el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024	El uso de videos tutoriales contribuye sustancialmente en el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar 2024	Variable independiente • Videotutoriales Dimensiones ✓ Introdutoria ✓ Orientación inicial ✓ Aplicación ✓ Retroalimentación Variable dependiente	Tipo Cuantitativa aplicada Nivel Explicativo Diseño Cuasi experimental GE = O1 X O2 GC = O3 - O4 Donde: • GE= Grupo experimental • GC = Grupo de control • O1, O2 = Evaluación (observaciones) del grupo experimental, antes y después del tratamiento experimental. • O3, O4 = Evaluación (observaciones) del grupo de control, antes y
	Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específica		
	1. ¿En qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de segundo grado del	1. Determinar en qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de	1. El uso de videotutoriales contribuye significativamente al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de		

	nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024? 2. ¿En qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024? 3. ¿En qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa	segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024 2. Determinar en qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024. 3. Determinar en qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de segundo	segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024 2. El uso de videotutoriales contribuye significativamente al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024. 3. El uso de videotutoriales contribuye significativamente al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de segundo grado del nivel	• Aprendizaje significativo Dimensiones ✓ Resuelve problemas de cantidad ✓ Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio ✓ Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre ✓ Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	después del tratamiento experimental. • X = Situación experimental • —: No se aplica el experimento. Población 96 estudiantes de 2° de secundaria de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau del distrito y provincia de Espinar departamento del Cusco. Muestra 64 estudiantes (No probabilística por conveniencia). • GE: Sección A (n=33) • GC: Sección B (n=31) Técnicas Encuesta Instrumentos Prueba estandarizada "Demostrando lo que aprendimos" (MINEDU).
--	---	---	---	---	---

	Almirante Miguel Grau - Espinar 2024?	grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024.	secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024.		Pretest y posttest
	4. ¿En qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024?	4. Determinar en qué medida el uso de videotutoriales contribuye al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024.	4. El uso de videotutoriales contribuye significativamente al desarrollo de la competencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar 2024.		

Anexo 2: Validación del instrumento



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación - Espinar



FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I DATOS GENERALES:

- Título del trabajo de investigación:
"VIDEO TUTORIALES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALMIRANTE MIGUEL GRAU – ESPINAR, 2024"
- Nombre del instrumento: La aplicación de la prueba Pretest y postest
- Investigador: Bach. Saydi Hurtado Araujo

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			0 – 20%	21 – 40%	41 -60%	61 – 80%	80 – 100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.		X			
	2. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado			X		
	3. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.			X		
Contenido	4. PUNTUALIDAD	Es adecuado el avance de la ciencia y la tecnología.			X		
	5. SUFICIENTE	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 DEL REVISADO DEL INSTRUMENTO:

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 60 %

Procede Su Aplicación ☒
Debe corregirse ☐



 Mg. Wilber Huamani Paccaya
 DOCENTE

Firma

Mg. WILBER HUAMANI PACCAYA

DNI: 40965645

Teléfono: 984773371



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación - Espinar



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I DATOS GENERALES:

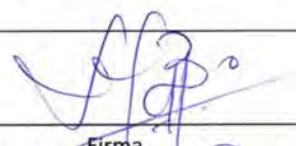
- Título del trabajo de investigación:
"VIDEO TUTORIALES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALMIRANTE MIGUEL GRAU – ESPINAR, 2024"
- Nombre del instrumento: La aplicación de la prueba Pretest y posttest
- Investigador: Bach. Saydi Hurtado Araujo

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			0 – 20%	21 – 40%	41 – 60%	61 – 80%	80 – 100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				75%	
	2. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado				75%	
	3. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.				80%	
Contenido	4. PUNTUALIDAD	Es adecuado el avance de la ciencia y la tecnología.				80%	
	5. SUFICIENTE	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				85%	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				85%	
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.				85%	
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa				85%	
	9. COHERENCIA	existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.				85%	
	10. METODOLOGÍA	la estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.				85%	

II LUEGO DEL REVISADO DEL INSTRUMENTO:

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 82. %

Procede Su Aplicación ☒
Debe corregirse ☐

Firma 
Mg. Hilda Laura García Zaca
DNI: 23982729
Teléfono: 997 477 283


PERÚ Ministerio de Educación


 GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN CUSCO

I.E. N° 57003 "Almirante Miguel Grau" - Espinar

C.M. Primaria 0234906 C.M. Secundaria 1393131

"Año del bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE TESIS

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 57003 "ALMIRANTE MIGUEL GRAU" DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE ESPINAR, DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO REGIÓN - CUSCO.

HACE CONSTAR:

Que la Srta. **SAYDI HURTADO ARAUJO**, identificado con DNI N° 71796203, egresada de la Facultad de Educación de la UNSAAC – Filial Espinar, Escuela Profesional de Educación de la especialidad de **MATEMÁTICA Y FÍSICA**. Ha ejecutado el instrumento de investigación de su Proyecto de Tesis titulado **"VIDEO TUTORIALES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALMIRANTE MIGUEL GRAU - ESPINAR, 2024"** que consiste en la aplicación de una prueba de entrada, y una prueba de salida a los estudiantes de 2° de secundaria en las secciones A (experimental) y B (control), **desde el día 20 de setiembre, hasta el día 11 de octubre del 2024 en compañía del Docente del Área de Matemáticas Mag. Sencia Caceres Aquilino.**

Durante el desarrollo de las actividades de este proceso, ha demostrado responsabilidad, eficiencia y puntualidad.

Se expide la presente constancia, a solicitud de la parte interesada para los fines académicos correspondientes

Espinar, 15 de octubre del 2024.



Anexo 3: Prueba estandarizada de rendimiento académico



2

1.

La aerolínea "INKA" contabilizó la cantidad de vuelos nacionales realizados desde Lima en el mes de diciembre. Observa:

Destino	Vuelos
Cuzco	120
Piura	90
Cajamarca	60
Arequipa	

Si en total se realizaron 320 vuelos, ¿cuántos vuelos tuvieron como destino Arequipa?

- ☐ a) 590 vuelos.
- ☐ b) 270 vuelos.
- ☐ c) 50 vuelos.
- ☐ d) 30 vuelos.

2.

Se necesita formar una pareja de baile conformada por un hombre y una mujer. Esta pareja se escogerá al azar. Para ello, se colocan los nombres de los candidatos en dos bolsas, una para los hombres y la otra para mujeres. Observa:

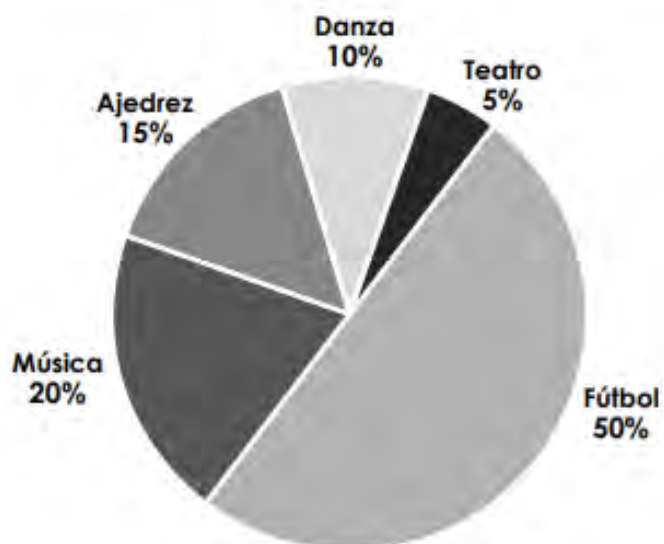


¿Cuántas opciones existen para elegir la pareja de baile?

- ☐ a) 15
- ☐ b) 9
- ☐ c) 6
- ☐ d) 2

3.

Cada uno de los 120 estudiantes de segundo de secundaria de un colegio participa en un taller como se muestra en el gráfico. Observa:



Según esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ a Hay 50 estudiantes en el taller de fútbol.
- ☐ b La cantidad de estudiantes que están en el taller de danza son 5 más que los que están en teatro.
- ☐ c Hay 24 estudiantes en el taller de música.
- ☐ d La quinta parte de la cantidad de estudiantes que está en el taller de fútbol es igual a la cantidad de estudiantes que están en teatro.

4.

Se entrevistó a 40 jóvenes para conocer cuánto dinero gastan mensualmente en transporte. Estos fueron los resultados.

Monto (soles)	Cantidad de jóvenes
5	14
8	10
10	12
40	4

De la información proporcionada se puede obtener las siguientes medidas de tendencia central:

Media = 10,75

Mediana = 8

Moda = 5

¿Cuál de las medidas sería un valor representativo del monto de dinero que gastaron en transporte el grupo de jóvenes mensualmente?

- ☐ a Mediana.
- ☐ b Media.
- ☐ c Moda.
- ☐ d Suma total.

5.

La caja mostrada tiene bolas blancas y negras. ¿Cuál es la probabilidad de extraer, al azar, una bola blanca en el primer intento?



- ☐ a $\frac{1}{3}$
- ☐ b $\frac{3}{4}$
- ☐ c $\frac{3}{7}$
- ☐ d $\frac{1}{7}$

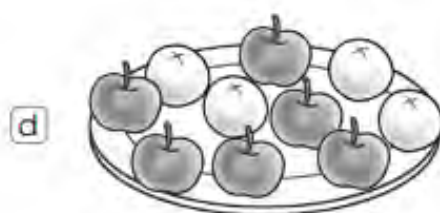
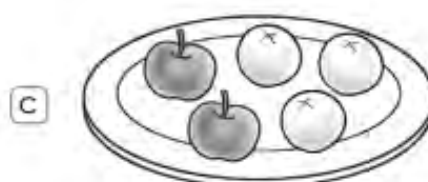
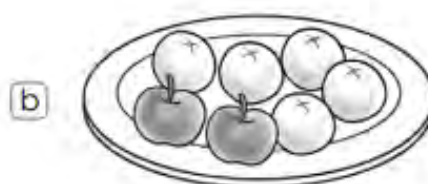
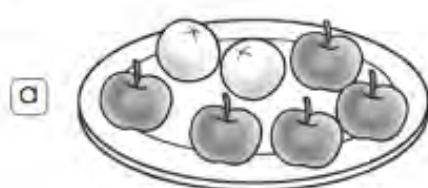
6.

En cada bandeja hay  naranjas y  manzanas.

Se sabe que:

En una bandeja las naranjas son $\frac{2}{5}$ del total de frutas.

¿Cuál de las siguientes bandejas representa esta relación?



Recuerda registrar tus respuestas en la ficha de respuestas.

6. 5.º de primaria

7.

¿Qué alternativa muestra un posible procedimiento correcto para resolver la resta $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$?

a) $\frac{1-1}{5-4}$

b) $\frac{1}{5-4}$

c) $\frac{5-4}{4 \times 5}$

d) $\frac{4-5}{4 \times 5}$

8.

Observa los precios de los ventiladores en una revista:



¿Cuánto más cuesta el ventilador de piso que el ventilador de mesa?

a) S/. 133,90

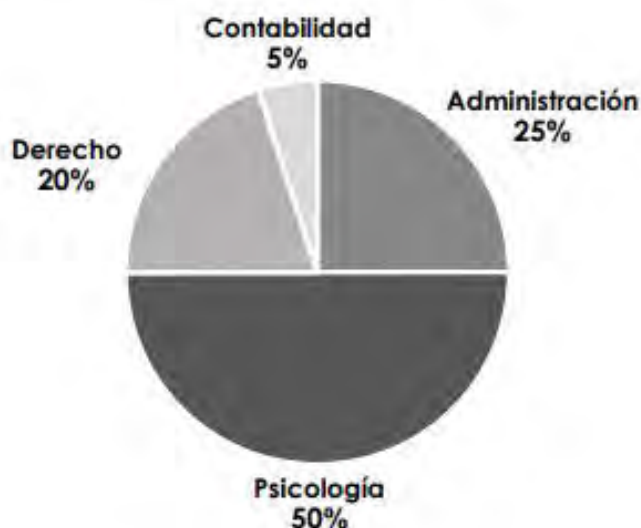
b) S/. 98,55

c) S/. 98,00

d) S/. 63,90

9.

En el último examen de admisión de una universidad se registró el porcentaje de postulantes a diferentes carreras profesionales. Observa:



A partir del gráfico podemos decir que:

- ☐ a Los postulantes de contabilidad representan $\frac{1}{20}$ del total de postulantes.
- ☐ b Los postulantes de psicología representan las 0,2 partes del total de postulantes.
- ☐ c Los postulantes de derecho o administración representan $\frac{1}{2}$ del total de postulantes.
- ☐ d Los postulantes de contabilidad o derecho representan $\frac{1}{25}$ del total de postulantes.

8

Lee con atención la siguiente situación

Pasadizo de mayólicas

Un albañil está colocando mayólicas negras, blancas y grises para cubrir el pasadizo de una casa, siguiendo una secuencia. Observa:



Utiliza esta información, para resolver las preguntas 10, 11 y 12.

10.

Para saber la cantidad de mayólicas blancas y negras que utiliza el albañil, él elabora la siguiente tabla:

Cantidad de mayólicas blancas	1	2	3	4	...
Cantidad de mayólicas negras	4	7	10	13	...

Si coloca 24 mayólicas blancas, ¿cuántas mayólicas negras utilizará?

- ☐ a) 96 mayólicas negras.
- ☐ b) 78 mayólicas negras.
- ☐ c) 73 mayólicas negras.
- ☐ d) 16 mayólicas negras.

11.

Se quiere saber la superficie que se cubre con las mayólicas blancas, grises y negras que se muestran a continuación:



Figura 1

La mayólica blanca y las grises son cuadradas. El lado de la mayólica blanca mide **24 cm** y el lado de la mayólica gris es la mitad que el de la mayólica blanca.

¿Cuánto mide la superficie total cubierta por todas las mayólicas mostradas en la figura 1?

- ☐ a) 192 cm²
- ☐ b) 1 152 cm²
- ☐ c) 1 296 cm²
- ☐ d) 2 304 cm²

12.

Como se rompieron 12 mayólicas blancas, el albañil tuvo que ir a la tienda a comprarlas. En la tienda solo se vende mayólicas blancas en cajas de 5 unidades, al precio que se indica:



¿Cuánto dinero se gastará en esta compra?

- ☐ a) S/. 342,00
- ☐ b) S/. 85,50
- ☐ c) S/. 57,00
- ☐ d) S/. 28,50

13.

Beto desea comprar una casaca en una tienda de ropa que ofrece un descuento del 10%. Adicionalmente la tienda le ofrece un descuento del 20% si su compra es al contado.

Luego de analizar los descuentos que ofrece la tienda, Beto concluye que si paga la casaca al contado obtendrá un descuento total del 30% que sale de sumar 20% y 10%.

¿Es correcto el razonamiento de Beto? Explica por qué.

¡Registra esta respuesta en la ficha de respuestas!

14.

Una empresa ofrece en alquiler el siguiente modelo de auto. Observa:



EN ALQUILER
S/. 100 por día +
S/. 40 por derecho de
alquiler (pago único)

Según esta información, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el pago total "T" que se realizará al alquilar por "d" días este auto?

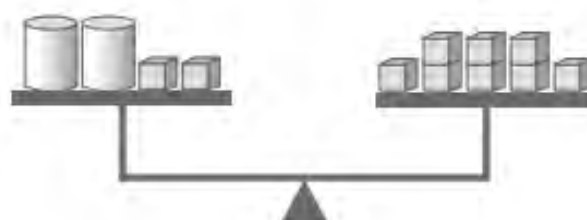
- ☐ a $T = 40d$
- ☐ b $T = 100d$
- ☐ c $T = 40 + 100d$
- ☐ d $T = 40d + 100$

15.

Se sabe que:

Todos los  tienen igual peso y
 todos los  pesan igual.

La balanza de la derecha está
 en equilibrio. Observa:



Según esta información, ¿cuál de las siguientes equivalencias **NO** es correcta?

a  equivale a 

b  equivale a 

c  equivale a 

d  equivale a 

16.

Se requiere contratar a 80 trabajadores durante 30 días para reparar una carretera afectada por las lluvias. Si solo se pudo contratar a 48 trabajadores, ¿cuántos días más demorarán aproximadamente en terminar la reparación de dicha carretera?

- ☐ a 12 días.
- ☐ b 18 días.
- ☐ c 20 días.
- ☐ d 50 días.

17.

¿Cuál es el valor de "x" en la siguiente ecuación?

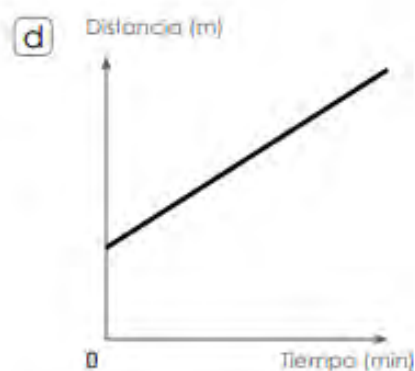
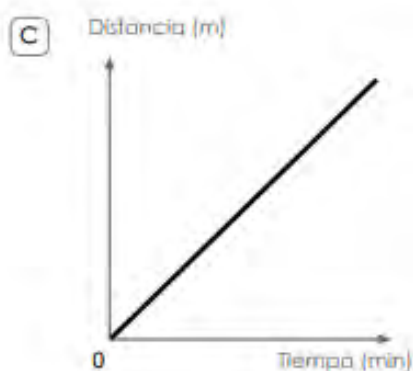
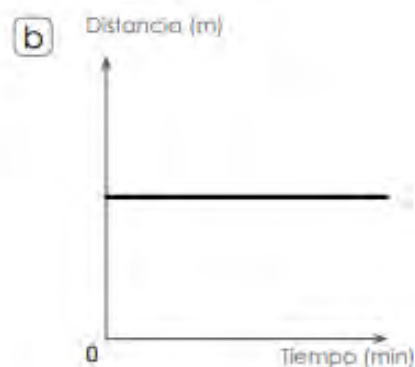
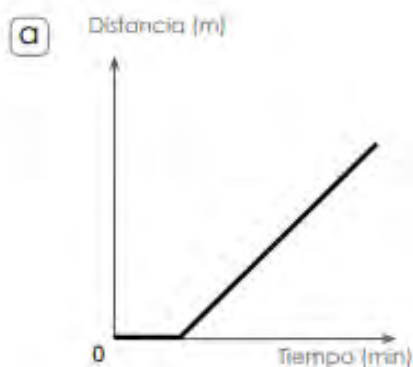
$$6(x + 1) - 4x = 5x - 9$$

- ☐ a $x = -5$
- ☐ b $x = 5$
- ☐ c $x = 1$
- ☐ d $x = -3$

18.

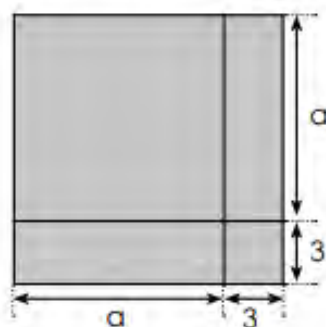
A la hora de la salida, Carla se queda conversando en la puerta de su colegio por 5 minutos. Luego, camina hacia su casa.

¿Cuál de las siguientes gráficas muestra lo que hizo Carla desde la hora de salida?



19.

Toda la figura sombreada, es un cuadrado cuyas medidas están expresadas en centímetros. Observa:



Recuerda que:

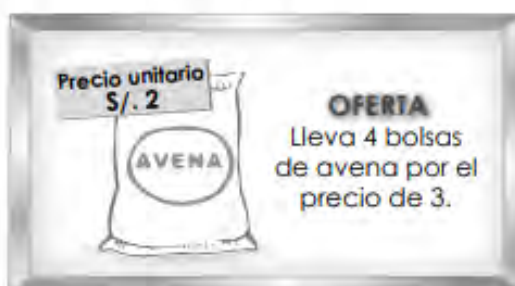
Área del cuadrado = lado x lado

Según lo mostrado, ¿cuánto mide el área de la figura sombreada?

- ☐ a) $(a^2 + 9) \text{ cm}^2$
- ☐ b) $(a^2 + 6a + 9) \text{ cm}^2$
- ☐ c) $(4a + 12) \text{ cm}^2$
- ☐ d) $(2a + 6a + 6) \text{ cm}^2$

20.

En un mercado se ofrece la siguiente oferta:



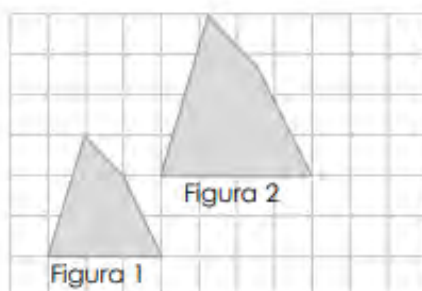
Ana necesita comprar 20 bolsas para venderlas en su tienda. Usando la oferta, ¿cuánto pagará por las 20 bolsas de avena?

- ☐ a) S/. 15
- ☐ b) S/. 24
- ☐ c) S/. 30
- ☐ d) S/. 40

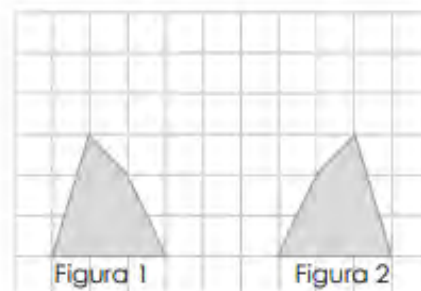
21.

¿En qué caso se observa que la **figura 2** es el resultado de únicamente trasladar la **figura 1**?

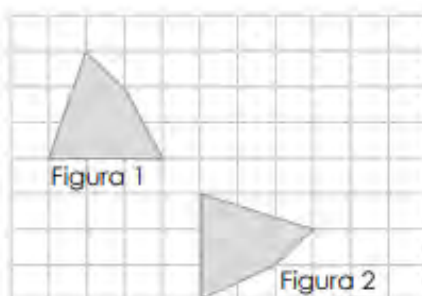
a)



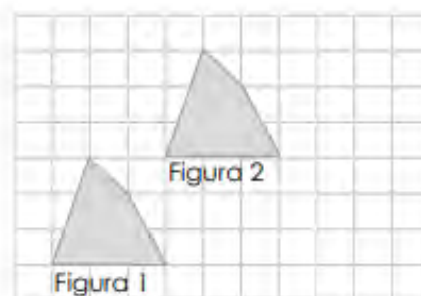
b)



c)

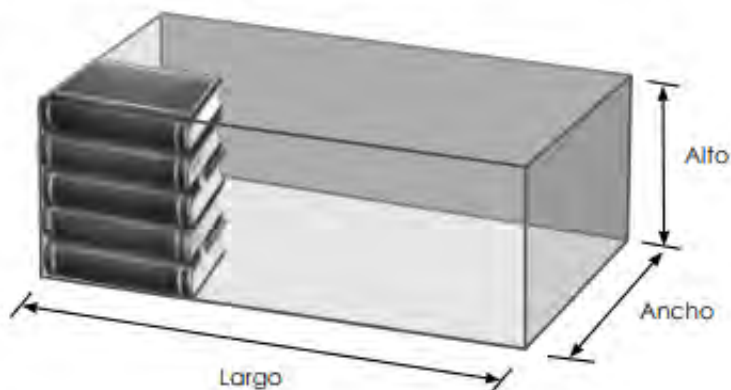


d)



22.

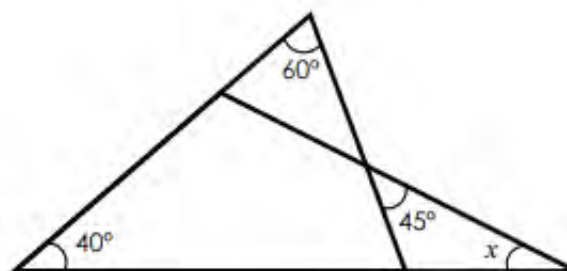
Se desea llenar la caja mostrada con libros del mismo tamaño. Si se colocan, tal como se muestra en la figura, entran 3 libros a lo largo y 2 libros a lo ancho. ¿Cuántos libros como máximo pueden entrar en esta caja?



- ☐ a 50 libros.
- ☐ b 30 libros.
- ☐ c 10 libros.
- ☐ d 6 libros.

23.

En la siguiente figura, ¿cuál es el valor de "x"?



- ☐ a $x = 35^\circ$
- ☐ b $x = 45^\circ$
- ☐ c $x = 60^\circ$
- ☐ d $x = 80^\circ$

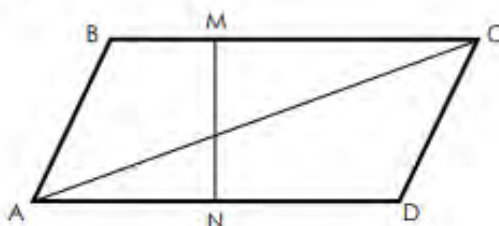
24.

En la figura:

$ABCD$ es paralelogramo, donde $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ tienen diferente medida.

$\overline{MN}$ es altura con respecto a $\overline{AD}$.

N es punto medio de $\overline{AD}$.



Con esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ a) $\overline{AC}$ es bisectriz de $\angle A$.
- ☐ b) $\overline{MN}$ es diagonal de $ABCD$.
- ☐ c) $\overline{AB}$ es paralelo a $\overline{MN}$.
- ☐ d) $\overline{MN}$ es mediatriz de $\overline{AD}$.

25.

Elena tiene un cubo grande formado por 64 cubitos pequeños. Observa:



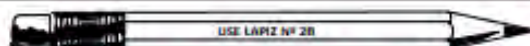
Si Elena pinta las 6 caras externas del cubo grande, ¿cuántos cubitos pequeños tendrían todas sus caras sin pintar?

- ☐ a) 64 cubitos.
- ☐ b) 16 cubitos.
- ☐ c) 8 cubitos.
- ☐ d) 4 cubitos.

Ficha de respuestas Kit 2.º de secundaria

EJEMPLO DE LLENADO
para escribir en las casillas:

- Usa letra de imprenta y mayúscula.
- No coloques tilde a las palabras.
- No sobrepases la casilla designada para cada letra.



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R
S	T	U	V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Rellena las
burbujas así:



Apellido paterno

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Apellido materno

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Primer nombre

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Segundo nombre

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Número
de orden:

--	--

Sección:

--

Matemática

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 01. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 07. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 13. Escribe tu respuesta abajo. | 19. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d |
| 02. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 08. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 14. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 20. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d |
| 03. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 09. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 15. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 21. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d |
| 04. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 10. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 16. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 22. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d |
| 05. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 11. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 17. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 23. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d |
| 06. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 12. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 18. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d | 24. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d |
| | | | 25. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d |

Escribe aquí tu respuesta de la pregunta 13.

Corta esta hoja para registrar tus respuestas.



NIVEL: SECUNDARIA

GRADO: 2°

SECCIÓN: "A" grupo experimental		Resuelve problemas de cantidad (C1)		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (C2)		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (C3)		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (C4)	
N°	APELLIDOS y Nombres	Pruebas de entrada C1	Pruebas de salida C1	Pruebas de entrada C2	Pruebas de salida C2	Pruebas de entrada C3	Pruebas de salida C3	Pruebas de entrada C4	Pruebas de salida C4
1	ANCCA MAMANI, Fladimar Elmer	16	19	14	17	14	18	15	18
2	AQUIMA QUISPE, Marycielo Venus	11	15	10	14	10	12	10	14
3	CACERES MENDOZA, Johan Antony	13	16	10	14	12	16	12	16
4	CASTRO CHACON, Froilan Fernando	9	17	9	16	8	14	9	14
5	CCALLO CCALLO, Yheremy Leonel	10	16	10	14	9	14	10	15
6	CCOLQUE YUPANQUI, Erick Jhoel	10	10	8	12	8	11	6	12
7	CCORAHUA UMASI, Andrea Fernanda	3	10	6	8	6	10	8	12
8	CHACON CACERES, Karen Andrea	9	12	8	14	8	12	8	12
9	CHANCAYAURI YAURI, Ihan Fabiano	6	14	6	14	6	14	9	16
10	CHAÑI HUAYLLA, Massiel Lucero	6	13	3	14	6	15	8	14
11	CHAÑI VENTURA, Keissy Kiara	6	14	6	12	5	12	6	12
12	CHOQUEPUMA ESQUIVEL, Ayme Kimberly	6	16	9	14	8	14	8	12
13	CLEMENTE HUICHO, Frank Gerald	6	12	8	14	8	12	9	14
14	CUBA NOA, Vin Kenso	12	17	9	17	10	16	10	18
15	HILARIO HUAYHUA, Alexander	6	14	9	15	8	14	10	16

16	HUAMANI AQQUEPUCHO, Nestor Angel	14	17	12	18	12	16	10	16
17	HUAMANI CONDORI, Luz Del Cielo	9	15	10	14	10	14	9	14
18	HUASPA OLLACHICA, Anyeluz Yenifer	14	17	14	17	14	16	12	15
19	HUILLCA HUAHUISA, Carlos Daniel	12	14	10	14	12	16	10	16
20	JIMENEZ INCARROCA, Frank Carlos	6	10	9	12	9	12	6	12
21	MAQUERA HUAMANI, Kelvin Rossell	3	8	6	6	6	10	3	8
22	MERMA CONDO, Nicol Zaori	6	9	3	10	6	10	5	10
23	PACHECO TACO, Alexia Pamela Kalei	9	14	10	14	9	16	10	16
24	PAREDES HUILLCA, Flor Marleny	6	14	9	14	9	16	9	14
25	PERCCA CHOQQUEPURA, Kahory Sachie Marcely	16	18	14	17	14	16	14	16
26	PUMA MARTINEZ, Gean Jhon Messi	16	18	17	18	16	18	16	18
27	RODRIGUEZ LLAIQUE, Yesenia	6	12	9	12	9	14	6	14
28	SULLA NEYRA, Fabricio Fernando	14	17	12	15	12	16	10	16
29	THAQUIMA QUISPE, Rut Melany	12	16	12	16	10	18	12	16
30	UMIYAURI CAMARGO, Fabricio Reyner	12	14	11	15	12	14	12	14
31	VELAZCO QUISPE, Angel Mauricio	9	16	10	15	10	16	10	18
32	YUCRA NUÑONCCA, Gabriela	6	9	6	15	8	14	9	16
33	ZELA CRUZ, Milena Heidy	9	16	10	15	9	14	9	16

Anexo 4: Resultados de la evaluación

NIVEL: SECUNDARIA

GRADO: 2 °

SECCIÓN: "B" grupo Control		Resuelve problemas de cantidad (C1)		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (C2)		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (C3)		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (C4)	
N°	APELLIDOS y Nombres	Pruebas de entrada C1	Pruebas de salida C1	Pruebas de entrada C2	Pruebas de salida C2	Pruebas de entrada C3	Pruebas de salida C3	Pruebas de entrada C4	Pruebas de salida C4
1	ACHIRCANA CHOQUE, Maikol Omar	5	8	6	9	6	10	8	10
2	ANDIA CCAHUA, Justa Trinidad	13	16	12	14	14	16	12	15
3	AROQUIPA YAULI, Alex Anderson	12	14	10	12	12	14	12	14
4	AROTAYPE PANOCCA, Luz Nelida	13	15	12	14	14	15	12	13
5	CABANILLAS SUCA, Belen Dayana	16	18	14	15	14	16	15	16
6	CALSINA PARICANAZA, Emanuel Edwin	10	14	13	14	12	14	12	15
7	CARLOS QUISPE, Mary Flor	5	8	9	10	6	10	8	12
8	CCAMA CCAHUANA, Mishell Yamile	14	16	12	14	12	15	12	13
9	CHACON RODRIGUEZ, Yerson	15	17	13	16	14	16	14	15
10	CHAIISA HANCCO, Luis Enrique	9	12	6	12	9	12	9	12

Anexo 5: Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE

1. INFORMACIÓN

ÁREA	GRADO/SECCIÓN	DURACIÓN	FECHA
Matemática	2do A	1h y 20mn	25/09/2024
DOCENTE	Saydi Hurtado Araujo		

2. TÍTULO DE LA SESIÓN

"RESOLVEMOS PROBLEMAS CON FRACCIONES EN SITUACIONES COTIDIANAS"

3. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad	- Matematiza situaciones que involucran fracciones en contextos reales. - Comunica y representa relaciones numéricas mediante el uso de fracciones. - Usa estrategias y procedimientos para realizar operaciones con fracciones. - Argumenta afirmaciones sobre la relación entre partes y el todo en situaciones cotidianas.	- Identifica fracciones en situaciones de reparto, mediciones y proporciones en problemas cotidianos. - Realiza operaciones con fracciones (suma, resta, multiplicación, división) y las utiliza para resolver problemas. - Representa gráficamente fracciones en la recta numérica y mediante diagramas. - Explica cómo las fracciones se relacionan con los resultados obtenidos al resolver problemas del entorno.
PROPOSITO DE APRENDIZAJE		EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
Comprender y aplicar las operaciones con fracciones para resolver problemas de la vida cotidiana, como el reparto de cantidades o la proporción de ingredientes en recetas.		El estudiante resuelve correctamente problemas que implican el uso de fracciones, y explica los procedimientos utilizados, mostrando comprensión al representar las fracciones en la recta numérica y mediante gráficos.

ENFOQUE TRANSVERSAL	ACTITUDES - ACCIONES OBSERVABLES
ENFOQUE DE ORIENTACIÓN AL BIEN COMUN	El estudiante muestra disposición para colaborar y ayudar en situaciones que requieren el uso de recursos compartidos, como fracciones de alimentos o materiales.

4. MOMENTOS DE LA SESIÓN.

INICIO (15 min)
- La docente saluda cordialmente a los estudiantes. - La docente presenta un corazón de cartón fraccionado en dos partes y pregunta: ➤ "¿Cómo podemos representar esta división?" - Se invita a los estudiantes a identificar la fracción que representa cada parte del corazón ($1/2$) y se discute cómo se puede fraccionar un objeto o una cantidad. - Se pregunta a los estudiantes: ➤ ¿Qué son las fracciones? ➤ ¿Dónde han visto fracciones en su vida diaria? (Ej.: recetas, divisiones de objetos, etc.). - La docente toma nota de las intervenciones de los estudiantes y presenta el título: "Resolvemos problemas con fracciones en situaciones cotidianas" y el propósito de la sesión: "Comprender y aplicar las operaciones con fracciones para resolver problemas de la vida cotidiana, como el reparto de cantidades o la proporción de ingredientes en recetas". - La docente explica que se evaluará la capacidad de resolver problemas usando fracciones y de representar gráficamente fracciones en la recta numérica.

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO

- Los estudiantes y el docente acuerdan pautas para la interacción del trabajo individual y en equipo (por ejemplo, escuchar con atención las indicaciones de la docente e intervenir ordenadamente respetando la opinión de sus compañeros.

DESARROLLO (55 minutos)

- La docente presenta un video de: ¿Qué es una fracción? (https://youtu.be/q2rl5mAWPeU?si=DBj4Mnl_C9KyUyRp) y hace un repaso la parte de recordemos..
- Los estudiantes leen la siguiente situación significativa.

En la comunidad de San Martín, un grupo de agricultores está planeando sembrar maíz y papa en sus terrenos. Ellos tienen un campo de 12 hectáreas en total y desean dividirlo en partes iguales para cultivar ambos productos. Además, necesitan dividir la cosecha entre 3 familias de agricultores.

- Primera tarea: Dividir el terreno.

Los agricultores deciden que sembrarán $\frac{5}{8}$ del terreno con maíz y el resto con papa.

Pregunta:

- Segunda tarea: Repartir la cosecha.

Al final de la temporada, las 3 familias logran cosechar 960 kilos de maíz. Deciden repartir la cosecha en partes iguales entre las familias.

- Tercera tarea: Uso de fertilizantes.

Para mejorar su próxima cosecha, planean usar fertilizante. Saben que necesitan $\frac{1}{3}$ de saco de fertilizante por hectárea sembrada de maíz.

- Cuarta tarea: Comparar las cosechas.

En la siguiente temporada, la producción de papa fue $\frac{1}{2}$ de la producción de maíz.

- Ante esta información la docente pregunta e indica que todo aquel estudiante que haya prestado atención al video mostrado anteriormente, será una ayuda para que puedan dar respuesta a las siguientes preguntas.:

- ¿Cuántas hectáreas utilizarán para sembrar maíz y cuántas para papa?
- ¿Cuántos kilos de maíz recibirá cada familia?
- ¿Cuántos sacos de fertilizante necesitan en total?
- ¿Cuántos kilos de papa cosecharon?

- La docente muestra un video (<https://youtu.be/7XvIv3SCA4c?si=v7F48Gio75x8-Hdm>) sobre tipos de fracciones y pide que desarrollen las actividades para que puedan reforzar sus conocimientos.

4. REFORZAMOS NUESTROS CONOCIMIENTO:

1. En una clase de cocina, María y sus amigos necesitan preparar una receta que requiere $\frac{3}{4}$ de taza de azúcar, $\frac{1}{2}$ taza de leche y $\frac{2}{3}$ de taza de harina. Si el grupo quiere duplicar la cantidad de la receta, deberán ajustar las cantidades de los ingredientes.

¿Cuántas tazas de azúcar, leche y harina necesitarán en total?

.....

2. Representa las fracciones en la recta numérica y grafica la cantidad total que necesitarán para la receta.

.....

3. Resuelve las operaciones de suma correspondientes y justifica tu respuesta.

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO



Intendencia Educativa
2.º PEB
**ALMIRANTE
MIGUEL
GRAU**

2. Indicar a qué tipo de fracciones pertenece viendo el siguiente video: https://youtu.be/7XvIv3SCA4c?si=v7F48Gio75x8-Hdm A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{10}{3}$ C. $8\frac{1}{3}$ D. $\frac{13}{18}$ E. $\frac{13}{18}$ F. $\frac{8}{100}$	3. Resuelve los siguientes ejercicios: - $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} =$ - $\frac{5}{6} - \frac{3}{2} =$ - $\frac{1}{3} * \frac{4}{5} =$ - $\frac{2}{3} / \frac{5}{6} =$
---	---

- En esta parte de la sesión, la docente hace uso de la Lista de cotejo para evaluar lo previsto en el propósito de la sesión, respecto de que si el estudiante resuelve correctamente problemas que implican el uso de fracciones, y explica los procedimientos utilizados, mostrando comprensión al representar las fracciones en la recta numérica y mediante gráficos, actividades que fueron planteadas en el inciso 4 (reforzamos nuestros conocimientos); Para ello los estudiantes realizan las tres actividades.

CIERRE (10 minutos)

- El docente desarrolla la metacognición a través de preguntas como:
 - ¿Qué aprendieron hoy?
 - ¿Para qué les servirá?
 - ¿Qué dificultades tuvieron?

5. ACTIVIDAD RECREATIVA DE CASA

- Los estudiantes realizan la tarea designada

6. MATERIALES Y RECURSOS A UTILIZAR

- Ficha de actividad.
- Pizarra acrílica
- Pizarra interactiva
- Videos
- Papelotes
- Plumones

7. BIBLIOGRAFIA.

- https://youtu.be/g2rl5mAWPeU?si=DBj4Mnl_C9KyUyRp
- <https://youtu.be/7XvIv3SCA4c?si=v7F48Gio75x8-Hdm>

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO


FICHA DE ACTIVIDADES N° 01
“RESOLVEMOS PROBLEMAS CON FRACCIONES EN SITUACIONES COTIDIANAS”

ESTUDIANTE: Fecha:

**2 “A”
Grado**
1. APRENDIZAJE ESPERADO:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad	- Matematiza situaciones que involucran fracciones en contextos reales. - Comunica y representa relaciones numéricas mediante el uso de fracciones. - Usa estrategias y procedimientos para realizar operaciones con fracciones. - Argumenta afirmaciones sobre la relación entre partes y el todo en situaciones cotidianas.	- Identifica fracciones en situaciones de reparto, mediciones y proporciones en problemas cotidianos. - Realiza operaciones con fracciones (suma, resta, multiplicación, división) y las utiliza para resolver problemas. - Representa gráficamente fracciones en la recta numérica y mediante diagramas. - Explica cómo las fracciones se relacionan con los resultados obtenidos al resolver problemas del entorno.
PROPOSITO DE APRENDIZAJE		EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
Comprender y aplicar las operaciones con fracciones para resolver problemas de la vida cotidiana, como el reparto de cantidades o la proporción de ingredientes en recetas.		El estudiante resuelve correctamente problemas que impliquen el uso de fracciones, y explica los procedimientos utilizados, mostrando comprensión al representar las fracciones en la recta numérica y mediante gráficos.

2. RECORDEMOS:

 VIDEO ((https://youtu.be/g2rl5mAWPeU?si=DBj4Mnl_C9KyUyRp)

¿Qué es una fracción?

Una fracción es una forma de representar una parte de un todo.

Se compone de dos partes:



Tipos de fracciones

Fracción propia	Fracción impropia	Fracción mixta	Fracción equivalente	Fracción decimal
El numerador es más pequeño que el denominador $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{11}{20}$	El numerador es más grande que el denominador $\frac{3}{2}, \frac{7}{4}, \frac{10}{7}$	Está formada por un entero y una fracción propia $1\frac{3}{4}, 3\frac{1}{2}$	Se escriben diferente pero valen lo mismo $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$	Su denominador es 10, 100, 1000... $\frac{3}{10}, \frac{4}{100}, \frac{5}{1000}$

Operaciones con Fracciones

Multiplicación
 Se multiplica directo, numerador por numerador y denominador por denominador.

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{15}{28}$$

División
 Se multiplica cruzado o en diagonal.

$$\frac{3}{4} \div \frac{5}{7} = \frac{21}{20}$$

Suma (o resta)
 Fracciones con diferente denominador.

$$\frac{7}{2} + \frac{4}{3} = \frac{21+8}{6} = \frac{29}{6}$$

Suma (o resta)
 Fracciones con igual denominador.

$$\frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$$

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO



3. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

En la comunidad de San Martín, un grupo de agricultores está planeando sembrar maíz y papa en sus terrenos. Ellos tienen un campo de 12 hectáreas en total y desean dividirlo en partes iguales para cultivar ambos productos. Además, necesitan dividir la cosecha entre 3 familias de agricultores.

- Primera tarea: Dividir el terreno.

Los agricultores deciden que sembrarán $\frac{5}{8}$ del terreno con maíz y el resto con papa.

Pregunta:

- Segunda tarea: Repartir la cosecha.

Al final de la temporada, las 3 familias logran cosechar 960 kilos de maíz. Deciden repartir la cosecha en partes iguales entre las familias.

- Tercera tarea: Uso de fertilizantes.

Para mejorar su próxima cosecha, planean usar fertilizante. Saben que necesitan $\frac{1}{3}$ de saco de fertilizante por hectárea sembrada de maíz.

- Cuarta tarea: Comparar las cosechas.

En la siguiente temporada, la producción de papa fue $\frac{1}{2}$ de la producción de maíz.

A PARTIR DE NUESTRA SITUACIÓN SIGNIFICATIVA, RESPONDEMOS LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

A. ¿Cuántas hectáreas utilizarán para sembrar maíz y cuántas para papa?

.....

.....

.....

B. ¿Cuántos kilos de maíz recibirá cada familia?

.....

.....

.....

C. ¿Cuántos sacos de fertilizante necesitan en total?

.....

.....

.....

D. ¿Cuántos kilos de papa cosecharon?

.....

.....

.....

4. REFORZAMOS NUESTROS CONOCIMIENTO:

1. En una clase de cocina, María y sus amigos necesitan preparar una receta que requiere $\frac{3}{4}$ de taza de azúcar, $\frac{1}{2}$ taza de leche y $\frac{2}{3}$ de taza de harina. Si el grupo quiere duplicar la cantidad de la receta, deberán ajustar las cantidades de los ingredientes.

¿Cuántas tazas de azúcar, leche y harina necesitarán en total?

.....

.....

2. Representa las fracciones en la recta numérica y grafica la cantidad total que necesitarán para la receta.

.....

.....

3. Resuelve las operaciones de suma correspondientes y justifica tu respuesta.

.....

.....

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO



2. Indicar a qué tipo de fracciones pertenece viendo el siguiente video:
<https://youtu.be/7XvIv3SCA4c?si=v7F48Gio75x8-Hdm>)

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{10}{3}$
 C. $8\frac{1}{3}$ D. $\frac{13}{18}$
 E. $\frac{13}{18}$ F. $\frac{8}{100}$

3. Resuelve los siguientes ejercicios:

$$- \frac{1}{4} + \frac{2}{3} =$$

$$- \frac{5}{6} - \frac{3}{2} =$$

$$- \frac{1}{3} * \frac{4}{5} =$$

$$- \frac{2}{3} / \frac{5}{6} =$$

5. TAREA:

☐ Resuelve los siguientes problemas que implican el uso de fracciones en situaciones cotidianas:

- Una receta requiere $\frac{3}{4}$ de taza de harina. Si tienes $\frac{1}{2}$ de taza, ¿cuánto más necesitas?

.....

- Divide una pizza en 8 partes iguales. Si te comes 3 partes, ¿qué fracción de la pizza te comiste?

.....

☐ Representa gráficamente las fracciones en la recta numérica.

6. METACOGNICIÓN:

Llegó el momento de reflexionar sobre el proceso de desarrollo de tus actividades, respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Qué aprendí?

.....

- ¿Para qué me servirá?

.....

- ¿Qué dificultades tuve?

.....

¡Felicitaciones, has terminado la actividad!

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO

SESIÓN DE APRENDIZAJE

1. INFORMACIÓN

ÁREA	GRADO/SECCIÓN	DURACIÓN	FECHA
Matemática	2do B	1h y 20mn	27/09/2024
DOCENTE	Saydi Hurtado Araujo		

2. TÍTULO DE LA SESIÓN

"RESOLVEMOS PROBLEMAS CON FRACCIONES EN SITUACIONES COTIDIANAS"
--

3. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad	- Matemática situaciones que involucren fracciones en contextos reales. - Comunica y representa relaciones numéricas mediante el uso de fracciones. - Usa estrategias y procedimientos para realizar operaciones con fracciones. - Argumenta afirmaciones sobre la relación entre partes y el todo en situaciones cotidianas.	- Identifica fracciones en situaciones de reparto, mediciones y proporciones en problemas cotidianos. - Realiza operaciones con fracciones (suma, resta, multiplicación, división) y las utiliza para resolver problemas. - Representa gráficamente fracciones en la recta numérica y mediante diagramas. - Explica cómo las fracciones se relacionan con los resultados obtenidos al resolver problemas del entorno.
PROPOSITO DE APRENDIZAJE		EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
Comprender y aplicar las operaciones con fracciones para resolver problemas de la vida cotidiana, como el reparto de cantidades o la proporción de ingredientes en recetas.		El estudiante resuelve correctamente problemas que implican el uso de fracciones, y explica los procedimientos utilizados, mostrando comprensión al representar las fracciones en la recta numérica y mediante gráficos.

ENFOQUE TRANSVERSAL	ACTITUDES - ACCIONES OBSERVABLES
ENFOQUE DE ORIENTACIÓN AL BIEN COMUN	El estudiante muestra disposición para colaborar y ayudar en situaciones que requieren el uso de recursos compartidos, como fracciones de alimentos o materiales.

4. MOMENTOS DE LA SESIÓN.

INICIO (15 min)
• La docente saluda cordialmente a los estudiantes. • La docente presenta un corazón de cartón fraccionado en dos partes y pregunta: ➤ "¿Cómo podemos representar esta división?" • Se invita a los estudiantes a identificar la fracción que representa cada parte del corazón ($\frac{1}{2}$) y se discute cómo se puede fraccionar un objeto o una cantidad. • Se pregunta a los estudiantes: ➤ ¿Qué son las fracciones? ➤ ¿Dónde han visto fracciones en su vida diaria? (Ej.: recetas, divisiones de objetos, etc.). • La docente toma nota de las intervenciones de los estudiantes y presenta el título: "Resolvemos problemas con fracciones en situaciones cotidianas" y el propósito de la sesión: "Comprender y aplicar las operaciones con fracciones para resolver problemas de la vida cotidiana, como el reparto de cantidades o la proporción de ingredientes en recetas". • La docente explica que se evaluará la capacidad de resolver problemas usando fracciones y de representar gráficamente fracciones en la recta numérica.

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO

- Los estudiantes y el docente acuerdan pautas para la interacción del trabajo individual y en equipo (por ejemplo, escuchar con atención las indicaciones de la docente e intervenir ordenadamente respetando la opinión de sus compañeros.

DESARROLLO (55 minutos)

- La docente explica en qué consiste una fracción con la ayuda de la ficha, con (2. recordemos.)
- Los estudiantes leen la siguiente situación significativa.

En la comunidad de San Martín, un grupo de agricultores está planeando sembrar maíz y papa en sus terrenos. Ellos tienen un campo de 12 hectáreas en total y desean dividirlo en partes iguales para cultivar ambos productos. Además, necesitan dividir la cosecha entre 3 familias de agricultores.

- Primera tarea: Dividir el terreno.

Los agricultores deciden que sembrarán $\frac{5}{8}$ del terreno con maíz y el resto con papa.

Pregunta:

- Segunda tarea: Repartir la cosecha.

Al final de la temporada, las 3 familias logran cosechar 960 kilos de maíz. Deciden repartir la cosecha en partes iguales entre las familias.

- Tercera tarea: Uso de fertilizantes.

Para mejorar su próxima cosecha, planean usar fertilizante. Saben que necesitan $\frac{1}{3}$ de saco de fertilizante por hectárea sembrada de maíz.

- Cuarta tarea: Comparar las cosechas.

En la siguiente temporada, la producción de papa fue $\frac{1}{2}$ de la producción de maíz.

- Ante esta información la docente pregunta e indica que todo aquel estudiante que haya prestado atención al video mostrado anteriormente, será una ayuda para que puedan dar respuesta a las siguientes preguntas.:

- ¿Cuántas hectáreas utilizarán para sembrar maíz y cuántas para papa?
- ¿Cuántos kilos de maíz recibirá cada familia?
- ¿Cuántos sacos de fertilizante necesitan en total?
- ¿Cuántos kilos de papa cosecharon?

- La docente indica que deben realizar con la ayuda del inciso (2. recordemos) de la ficha sobre tipos de fracciones y pide que desarrollen las actividades para que puedan reforzar sus conocimientos.

4. REFORZAMOS NUESTROS CONOCIMIENTO:

1. En una clase de cocina, María y sus amigos necesitan preparar una receta que requiere $\frac{3}{4}$ de taza de azúcar, $\frac{1}{2}$ taza de leche y $\frac{2}{3}$ de taza de harina. Si el grupo quiere duplicar la cantidad de la receta, deberán ajustar las cantidades de los ingredientes.

¿Cuántas tazas de azúcar, leche y harina necesitarán en total?

.....

2. Representa las fracciones en la recta numérica y grafica la cantidad total que necesitarán para la receta.

.....

3. Resuelve las operaciones de suma correspondientes y justifica tu respuesta.

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO


FICHA DE ACTIVIDADES N° 01
“RESOLVEMOS PROBLEMAS CON FRACCIONES EN SITUACIONES COTIDIANAS”

ESTUDIANTE: Fecha:

**2 “B”
Grado**
1. APRENDIZAJE ESPERADO:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad	- Matematiza situaciones que involucran fracciones en contextos reales. - Comunica y representa relaciones numéricas mediante el uso de fracciones. - Usa estrategias y procedimientos para realizar operaciones con fracciones. - Argumenta afirmaciones sobre la relación entre partes y el todo en situaciones cotidianas.	- Identifica fracciones en situaciones de reparto, mediciones y proporciones en problemas cotidianos. - Realiza operaciones con fracciones (suma, resta, multiplicación, división) y las utiliza para resolver problemas. - Representa gráficamente fracciones en la recta numérica y mediante diagramas. - Explica cómo las fracciones se relacionan con los resultados obtenidos al resolver problemas del entorno.
PROPOSITO DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	
Comprender y aplicar las operaciones con fracciones para resolver problemas de la vida cotidiana, como el reparto de cantidades o la proporción de ingredientes en recetas.	El estudiante resuelve correctamente problemas que implican el uso de fracciones, y explica los procedimientos utilizados, mostrando comprensión al representar las fracciones en la recta numérica y mediante gráficos.	

2. RECORDEMOS:
¿Qué es una fracción?

Una fracción es una forma de representar una parte de un todo.

Se compone de dos partes:


**1
8**
→ Numerador

¿Cuántas partes tomamos del total?

→ Denominador

¿Cuántas partes iguales hay en el total?

Tipos de fracciones

Fracción propia	Fracción impropia	Fracción mixta	Fracción equivalente	Fracción decimal
El numerador es más pequeño que el denominador $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{11}{20}$	El numerador es más grande que el denominador $\frac{3}{2}, \frac{7}{4}, \frac{10}{7}$	Está formada por un entero y una fracción propia $1\frac{3}{4}, 3\frac{1}{2}$	Se escriben diferente pero valen lo mismo $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$	Su denominador es 10, 100, 1000... $\frac{3}{10}, \frac{4}{100}, \frac{5}{1000}$

Operaciones con Fracciones

Multiplicación
 Se multiplica directo, numerador por numerador y denominador por denominador.

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{15}{28}$$

División
 Se multiplica cruzado o en diagonal.

$$\frac{3}{4} \div \frac{5}{7} = \frac{21}{20}$$

Suma (o resta)
 Fracciones con diferente denominador.

$$\frac{7}{2} + \frac{4}{3} = \frac{21+8}{6} = \frac{29}{6}$$

Suma (o resta)
 Fracciones con igual denominador.

$$\frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$$

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO



3. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

En la comunidad de San Martín, un grupo de agricultores está planeando sembrar maíz y papa en sus terrenos. Ellos tienen un campo de 12 hectáreas en total y desean dividirlo en partes iguales para cultivar ambos productos. Además, necesitan dividir la cosecha entre 3 familias de agricultores.

- Primera tarea: Dividir el terreno.

Los agricultores deciden que sembrarán $\frac{5}{8}$ del terreno con maíz y el resto con papa.

Pregunta:

- Segunda tarea: Repartir la cosecha.

Al final de la temporada, las 3 familias logran cosechar 960 kilos de maíz. Deciden repartir la cosecha en partes iguales entre las familias.

- Tercera tarea: Uso de fertilizantes.

Para mejorar su próxima cosecha, planean usar fertilizante. Saben que necesitan $\frac{1}{3}$ de saco de fertilizante por hectárea sembrada de maíz.

- Cuarta tarea: Comparar las cosechas.

En la siguiente temporada, la producción de papa fue $\frac{1}{2}$ de la producción de maíz.

A PARTIR DE NUESTRA SITUACIÓN SIGNIFICATIVA, RESPONDEMOS LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

A. ¿Cuántas hectáreas utilizarán para sembrar maíz y cuántas para papa?

.....

.....

.....

B. ¿Cuántos kilos de maíz recibirá cada familia?

.....

.....

.....

C. ¿Cuántos sacos de fertilizante necesitan en total?

.....

.....

.....

D. ¿Cuántos kilos de papa cosecharon?

.....

.....

.....

4. REFORZAMOS NUESTROS CONOCIMIENTO:

1. En una clase de cocina, María y sus amigos necesitan preparar una receta que requiere $\frac{3}{4}$ de taza de azúcar, $\frac{1}{2}$ taza de leche y $\frac{2}{3}$ de taza de harina. Si el grupo quiere duplicar la cantidad de la receta, deberán ajustar las cantidades de los ingredientes.

¿Cuántas tazas de azúcar, leche y harina necesitarán en total?

.....

.....

2. Representa las fracciones en la recta numérica y grafica la cantidad total que necesitarán para la receta.

.....

.....

3. Resuelve las operaciones de suma correspondientes y justifica tu respuesta.

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO



2. Indicar a qué tipo de fracciones pertenece. A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{10}{3}$ C. $8\frac{1}{3}$ D. $\frac{13}{18}$ E. $\frac{13}{18}$ F. $\frac{8}{100}$	3. Resuelve los siguientes ejercicios: - $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} =$ - $\frac{5}{6} - \frac{3}{2} =$ - $\frac{1}{3} * \frac{4}{5} =$ - $\frac{2}{3} / \frac{5}{6} =$
--	---

5. TAREA:

☐ Resuelve los siguientes problemas que implican el uso de fracciones en situaciones cotidianas:

- Una receta requiere $\frac{3}{4}$ de taza de harina. Si tienes $\frac{1}{2}$ de taza, ¿cuánto más necesitas?

.....

.....

- Divide una pizza en 8 partes iguales. Si te comes 3 partes, ¿qué fracción de la pizza te comiste?

.....

.....

☐ Representa gráficamente las fracciones en la recta numérica.

6. METACOGNICIÓN:

Llegó el momento de reflexionar sobre el proceso de desarrollo de tus actividades, respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Qué aprendí?

.....

.....

- ¿Para qué me servirá?

.....

.....

- ¿Qué dificultades tuve?

.....

.....

¡Felicitaciones, has terminado la actividad!

DOCENTE: SAYDI HURTADO ARAUJO

Anexo 6: Evidencias Fotográficas

Foto 1



Aplicación de la evaluación de entrada (Pre-test) al Grupo Experimental

Nota: Estudiantes de segundo grado de secundaria (Sección A) rindiendo la prueba estandarizada del MINEDU en la fase inicial del experimento.

Foto 2



Aplicación de la evaluación de entrada (Pre-test) al Grupo Control

Nota: Alumnos de segundo grado de secundaria (Sección B) rindiendo la misma prueba estandarizada para establecer la línea de base del grupo.

Foto 3



Desarrollo de la sesión mediante la metodología tradicional (Grupo Control)

Nota: Estudiantes de segundo grado empleando material estándar impreso y pizarra tradicional de marcador para el desarrollo de la sesión de matemática.

Foto 4



Desarrollo de la sesión con uso de videotutoriales (Grupo Experimental)

Nota: Alumnos de segundo grado participando de la sesión interactiva basada en la reproducción de videotutoriales matemáticos en la pantalla digital del aula.

Foto 5***Desarrollo de la sesión con uso de videotutoriales (Grupo Experimental)*****Foto 6*****Aplicación de la evaluación de salida (Post-test) al Grupo Experimental***

Foto 7

Aplicación de la evaluación de salida (Post-test) al Grupo Control