



Ministerio de Educación
Dirección de Formación Inicial Docente
Dirección Regional de Educación Ayacucho
Instituto de Educación Superior Pedagógico Público
“Filiberto García Cuellar”- Coracora

Informe de Investigación
Teoría del Aprendizaje Multimedia y sus Efectos en la Competencia Resuelve
Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los Estudiantes de la I.E M/Mx
“Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022

Presentado por:

Edwar Luis Isasi Poma

Ferando Eduar Neyra Llantoy

Stalim Andy Prado Rivas

Para Obtener el Título Profesional de:

Profesor de Educación Matemática

Asesor:

Mg. Elvy Eudocia Ayvar Cortez

Coracora - Perú

2022

Dedicatoria

"Dedico este trabajo de tesis a mi madre Griselda Poma López quien siempre ha sido mi roca y mi fuente de amor y apoyo incondicional. Aunque mi padre Luis Isasi Vargas ya no está con nosotros, sé que estaría muy orgulloso de mí y de lo que he logrado.

Quiero agradecer a mis hermanos Luis, David, Efraín, Daniel, Ernan, José, Juan por su amor y su apoyo a lo largo de los años. Sin su amor y su apoyo, no habría podido llegar hasta aquí. Este trabajo es un pequeño homenaje a ellos y a su amor incondicional."

Edwar Luis

Dedicatoria

Este informe es un homenaje a mis padres, María Luz Llantoy López y Julio César Neyra Anampa, por su amor, apoyo incondicional y enseñanzas que me han permitido alcanzar mis metas y superar los obstáculos. Es un pequeño homenaje a su amor y a su compromiso con mi educación.

Este trabajo es un homenaje a mis hermanos Percy, Rosa Luz, Felix, Julio y Fiorela, por su apoyo, amor y consejos que me han ayudado a crecer como persona, este trabajo es un pequeño homenaje a nuestro vínculo y a nuestro amor fraternal.

Fernando Eduar

Dedicatoria

"Dedico este Informe de Investigación a mi familia y a mis muchos amigos, quienes han sido una constante fuente de amor y apoyo durante todo este proceso. En especial, quiero agradecer a mis cariñosos padres, Julio y Cipriana, por sus palabras de ánimo y por haberme empujado a seguir adelante siempre.

Quiero agradecer a mis hermanos Lucero y Arnold por su amor incondicional y por nunca haberse separado de mi lado. Sin su amor y su apoyo, no habría podido llegar hasta aquí. ¡Gracias a todos por estar siempre a mi lado!"

Stalim Andy

Índice

Resumen	
Abstract	
Introducción	

Capítulo I

Aspectos Generales de la Investigación

1.1. Planteamiento del Problema	13
1.2. Formulación del Problema.....	14
1.2.1. Problema General	14
1.2.2. Problemas Específicos.....	15
1.3. Objetivos de Investigación	15
1.3.1. Objetivo General.....	15
1.3.2. Objetivos Específicos	15
1.4. Justificación de la Investigación.....	16
1.4.1. Justificación Legal.....	16
1.4.2. Justificación Teórica.....	16
1.5. Limitaciones de la Investigación	17
1.6. Alcance e Importancia de la Investigación.....	17

Capítulo II

Marco Teórico

2.1 Antecedentes de la Investigación	18
2.1.1. Antecedentes Internacionales	18
2.1.2. Antecedentes Nacionales	18
2.1.3. Antecedentes Regionales	19
2.1.4. Antecedentes Locales	19
2.2. Bases Teóricas que Fundamentan la Investigación	20
2.2.1 Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	20
2.2.2 Teoría Sociocultural Lev Vygotsky.....	21
2.3. Aprendizaje Multimedia en la Resolución de Problemas.....	23
2.3.1. Educación Realista según Ana Bressan.....	23
2.3.2. Competencias del Área de Matemática.	24
2.3.4. Enfoque del Área de Matemática	25
2.3.5 Teoría del Aprendizaje Multimedia.....	27

2.3.5.5El Aprendizaje Multimedia Relacionada con el Área de Matemática.....	31
2.4. Definición de Conceptos Claves.....	33

Capítulo III

Sistema de Hipótesis

3.1. Hipótesis de Investigación.....	35
3.1.1. Hipótesis General.....	35
3.1.2. Hipótesis Específicas	35
3.2. Sistema de Variables.....	35
3.3. Definición Conceptual de las variables	37
3.4. Operacionalización de Variables	38
4.1 Método de Investigación	41

Capítulo IV

Metodología

4.2 Tipo de Investigación	41
4.3 Nivel de Investigación	41
4.4 Diseño de Investigación.....	41
4.5. Población/ Muestra	42
4.5.1. Población	42
4.5.2. Muestra	42
4.6 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos	43
4.7 Validez y Confiabilidad de los Instrumentos	44
4.7.1. Validez de los Instrumentos	44
4.7.2. Confiabilidad de los Instrumentos.....	45
4.8 Procedimiento de recolección de datos	46
4.9 Técnica de Análisis de Resultados	47
4.10 Presentación y Análisis de Resultados	47
4.10.1 Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en los Estudiantes en el Primer Grado.	47
4.10.2 Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en el Primer Grado.	50
4.10.3 Resultados Generales del Primer Grado	55
4.10.4 Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en los Estudiantes en el Segundo Grado.	56

4.10.5	Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en el Segundo Grado.....	59
4.10.6	Resultados Generales de Segundo Grado.....	64
4.11	Contrastación de la Hipótesis	65
4.11.1	Prueba de Contrastación de hipótesis general.....	66
4.11.2	Prueba de contrastación de hipótesis específicas.....	67
4.12	Discusión de Resultados	71
	Conclusiones	
	Recomendaciones	
	Anexos	

Lista de Tablas

Tabla 1 Competencias del Área de Matemática	24
Tabla 2 Sistema de Variables	35
Tabla 3 Definición Conceptual de las variables	37
Tabla 4 Sistema de variables	38
Tabla 5 Definición Conceptual de las Variables	40
Tabla 6 Distribución de la Población de Estudiantes por Grado	42
Tabla 7 Distribución de la muestra de estudiantes	43
Tabla 8 Técnica e Instrumento	43
Tabla 9 Validez y Confiabilidad del cuestionario	44
Tabla 10 Validez y Confiabilidad de la Prueba Pedagógica.....	45
Tabla 11 Imágenes y Palabras	47
Tabla 12 Información Verbal y Visual	48
Tabla 13 Integrar Palabras e imágenes	49
Tabla 14 Capacidad Modela Objetos con Formas Geométricas y sus Transformaciones	50
Tabla 15 Capacidad Comunica su comprensión sobre las Formas y Relaciones	
Geométricas	52
Tabla 16 Capacidad Usa Estrategias y Procedimientos para Medir y Orientarse en el	
Espacio	53
Tabla 17 Capacidad Argumenta Afirmaciones Sobre Relaciones Geométricas	54
Tabla 18 Resultados Generales de la Competencia.....	55
Tabla 19 Imágenes y Palabras	56
Tabla 20 Información Verbal y Visual	57
Tabla 21 Integrar Palabras e Imágenes	58
Tabla 22 Capacidad Modela Objetos con Formas Geométricas y sus Transformaciones	59
Tabla 23 Capacidad Comunica su Comprensión Sobre las Formas y Relaciones	
Geométricas	60
Tabla 24 Capacidad Usa estrategias y procedimientos para Medir y Orientarse en el.....	
Espacio	61
Tabla 25 Capacidad Argumenta Afirmaciones Sobre Relaciones Geométricas	63
Tabla 26 Resultados Generales de la Competencia.....	64
Tabla 27 Tabla de la prueba de Shapiro-Wilk.....	66
Tabla 28 Prueba T de Wilcoxon para la Hipótesis General.....	66
Tabla 29 Prueba T de Wilcoxon para la hipótesis específica 1	67
Tabla 30 Prueba T de Wilcoxon para la hipótesis específica 2	68
Tabla 31 Prueba T de Wilcoxon para la hipótesis específica 3	69
Tabla 32 Prueba T de Wilcoxon para la hipótesis específica 4	70

Lista de Figuras

Figura 1	Confiabilidad de la Prueba Pedagógica mediante al alfa de Cronbach.....	45
Figura 2	Confiabilidad de la encuesta mediante al alfa de Cronbach	46
Figura 3	Procedimiento de recolección de datos	46
Figura 4	Imágenes y Palabras.....	48
Figura 5	Información Verbal y Visual.....	49
Figura 6	Integrar Palabras e Imágenes	50
Figura 7	Capacidad Modela Objetos con Formas Geométricas y sus Transformaciones.....	51
Figura 8	Capacidad Comunica su comprensión sobre las Formas y Relaciones Geométricas	52
Figura 9	Capacidad Usa Estrategias y Procedimientos para Medir y Orientarse en el Espacio	53
Figura 10	Capacidad Argumenta Afirmaciones Sobre Relaciones Geométricas	54
Figura 11	Resultados Generales de la Competencia	55
Figura 12	Imágenes y Palabras.....	56
Figura 13	Información Verbal y Visual.....	57
Figura 14	Integrar Palabras e Imágenes	58
Figura 15	Capacidad Modela Objetos con Formas Geométricas y sus Transformaciones	59
Figura 16	Capacidad Comunica su Comprensión Sobre las Formas y Relaciones Geométricas	61
Figura 17	Capacidad Usa estrategias y procedimientos para Medir y Orientarse en el Espacio.....	62
Figura 18	Capacidad Argumenta Afirmaciones Sobre Relaciones Geométricas	63
Figura 19	Resultados Generales de la Competencia	64

Resumen

El presente informe de investigación es de tipo aplicada, enmarcado dentro del diseño Preexperimental con un grupo de control de antes y después. La aplicación ha sido articulada a las practicas pre profesionales, contando con una muestra de 29 estudiantes, pertenecientes al primer y segundo grado donde se utilizó un cuestionario y una prueba de desarrollo como instrumentos de recojo de información. La validez de los instrumentos se estableció a través de la evaluación de expertos y el Alfa de Cronbach para garantizar su grado de confiabilidad. Los resultados obtenidos fueron sometidos al análisis mediante la estadística descriptiva e inferencial. Se observó que, en las cuatro capacidades del área de matemática, en el primer el 38% de los estudiantes se ubicaron el nivel de logro destacado y 56% logro esperado, en el segundo grado el 46% logro destacado, 38% en logro esperado estos resultados se obtuvieron al realizar el recojo de información después del tratamiento. Los valores obtenidos en la prueba de Shapiro-Wilk fueron inferiores al nivel de significancia de 0.05 por lo que se optó por trabajar con pruebas no paramétricas y se eligió la prueba de “T de Wilcoxon para realizar la contrastación de la hipótesis debido a que nuestras muestras son no paramétricas, de acuerdo a lo presentado a la evidencia obtenida podemos afirmar, que la implementación de la Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la institución educativa “Néstor Martínez Carrasco”.

Palabras Clave: Teoría del aprendizaje, multimedia y competencia, Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.

Abstract

This research report is of an applied type, framed within the Pre-experimental design with a control group before and after. The application has been articulated to pre-professional practices, with a sample of 29 students, belonging to the first and second grade where a questionnaire and a development test were used as instruments for collecting information. The validity of the instruments was established through expert evaluation and Cronbach's Alpha to guarantee their degree of reliability. The results obtained were subjected to analysis using descriptive and inferential statistics. It was observed that, in the four capacities of the area of mathematics, 38% of the students were located in the first level of outstanding achievement and 56% expected achievement, in the second grade 46% outstanding achievement, 38% in expected achievement. These results were obtained by collecting information after treatment. The values obtained in the Shapiro-Wilk test were lower than the significance level of 0.05, so it was decided to work with non-parametric tests and the "Wilcoxon T" test was chosen to test the hypothesis because our Samples are non-parametric, according to what was presented to the evidence obtained, we can affirm that the implementation of the Multimedia Learning Theory produces positive effects in the competence Solves Shape, Movement and Location Problems in the students of the educational institution "Néstor Martínez Carrasco".

Keywords: Learning theory, multimedia and competence, problem solving of form, movement and location.

Introducción

Respetado presidente del jurado examinador:

Honorables miembros del mismo.

El presente informe de investigación titulado: “Teoría del Aprendizaje Multimedia y sus Efectos en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los Estudiantes de la I.E. M/Mx Néstor Martínez Carrasco Coracora 2022”, tiene como objetivo encontrar la efectividad de la teoría en el desarrollo de la competencia, donde se aplica la tecnología de una manera más llamativa y creativa para generar interés en el estudiante sobre el método tradicional. Asimismo, se busca potenciar el pensamiento creativo de los estudiantes durante su formación, partiendo de su realidad permitiéndoles descubrir la importancia del área de matemática. Además, como el objetivo de obtener el título de profesor en educación secundaria de la especialidad de matemática.

Para su adecuada comprensión, el informe de investigación esta estructura en IV capítulos.

Primer capítulo: La sección inicial del trabajo investigativo contiene detalles sobre la descripción del problema, la formulación del problema general y específicos, los objetivo generale y específicos, la justificación, el alcance y las limitaciones de la investigación.

Segundo capítulo: La sección de marco teórico proporciona información sobre los antecedentes, las bases teóricas psicopedagógicas y los aspectos relevantes del tema de investigación, incluyendo la Teoría del Aprendizaje Multimedia y la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.

Tercer capítulo: Esta sección de diseño de investigación incluye la descripción del sistema de hipótesis y variables, que comprende la hipótesis general y específicas, el sistema de variables, las definiciones conceptuales y la operacionalización de las variables.

Cuarto capítulo: En esta sección se presenta la metodología empleada en la investigación, que comprende aspectos como el método, tipo, nivel y diseño, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, selección y validación de instrumentos, procesamiento, análisis e interpretación de datos, así como la confirmación de la hipótesis y discusión de los resultados.

Finalmente, agradecer a ustedes profesores apreciados, por los conocimientos que nos han impartido formando parte en nuestra vida profesional, agradecemos, dedicación, perseverancia y tolerancia. Fruto de ese esfuerzo es el presente informe de investigación, en donde se demuestra todo lo aprendido en el transcurrir de nuestra formación.

Equipo de Investigación

Capítulo I

Aspectos generales de la investigación

1.1. Planteamiento del Problema

Uno de los problemas que enfrenta América Latina actualmente es la crisis en la educación, especialmente en el área de matemática. Independientemente del nivel de formación académica, es innegable la importancia del uso de estrategias (métodos y procedimientos de enseñanza) que utilizan los docentes en el aprendizaje del área de matemáticas, sobre todo, en la búsqueda de calidad de la materia. Sin embargo, se puede argumentar que muchos docentes tienen problemas para desarrollar estrategias de enseñanza y combinar métodos y procedimientos de forma adecuada para hacer su trabajo de manera efectiva. Sin embargo, se debe enfatizar que aprender matemáticas y saber transmitir estos conocimientos puede generar resultados positivos a nivel individual y cambios significativos en la sociedad. Estudiar matemáticas es fundamental porque, junto con los métodos cognitivos, desarrolla habilidades importantes que se utilizan todos los días en todas las situaciones, como el pensamiento lógico, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Según el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, “las matemáticas se evalúan en cuatro dimensiones: cambio y relación, espacio y forma, cantidad e incertidumbre y datos”. El conocimiento de los números y las operaciones numéricas se utiliza en diversas situaciones, siendo la más importante el concepto de cantidad, pero los estudiantes enfrentan varias dificultades en esta área. De acuerdo con los resultados de la evaluación Pisa 2018, “Los países que ocupan el primer y segundo lugar son China y Singapur respectivamente, y nuestro país ocupa el último lugar en América Latina en comparación con otros países como Uruguay, seguido de Chile” (BBC News, 2019), estas cifras muestran que la mayoría de los jóvenes de nuestro país son calificados con dificultad para resolver problemas matemáticos, por ende también en la competencia de Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.

Según la evaluación nacional de matemáticas del Censo Nacional (SCE) de 2019, “preescolar es 33%, primaria es 32.1% y primaria es 17.3%. Elemental”. La situación no ha cambiado en la región Ayacucho, donde la mayoría de los “estudiantes son 37.8% en el nivel

inicial, 32% en el nivel básico, 15.6% en el nivel de proceso y solo 13.6%. en un nivel satisfactorio” (Minedu, 2019).

Estos resultados plantean preocupaciones de que, a pesar de los esfuerzos por transmitir conocimiento significativo, el empeño no es suficiente para que los estudiantes lo adquieran y es viable frente a las pruebas estándar de ECE, etc. entre los profesores de matemáticas. Puede proporcionar soluciones a situaciones problemáticas y esbozar hojas de ruta o planes. Determinar la operación adecuada para resolver correctamente e interpretar la solución encontrada.

Los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales del aprendizaje de estudiantes de matemáticas del nivel secundario realizadas en nuestro país son decepcionantes y negativos para el nivel de gravedad de las condiciones relacionadas con sus estudios, además es una base importante para conocer las fortalezas, dificultades y necesidades del sistema educativo peruano, construyendo así un proyecto hacia una educación matemática genuina y de calidad, contribuyendo así a que esta supere sus carencias.

La I.E. “Néstor Martínez Carrasco” de la ciudad de Coracora no es ajena a esta problemática, después de analizar los resultados de la ECE del 2019 en el área de matemática, se observó que más del 80% de los estudiantes no alcanzan el nivel de logro destacado en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización que consiste en resolver problemas con formas geométricas compuestas en formas bidimensionales y tridimensionales en cuerpos revolucionarios y sus propiedades; expresa su comprensión entre las medidas de los lados de un triángulo, y sus proyecciones. Por lo tanto, este tema despertó el interés del equipo de investigación, quien decidió que era apropiado realizar un estudio que considerara la Teoría del Aprendizaje Multimedia, sabiendo que esta teoría había producido resultados prometedores.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Qué efectos produce la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E. “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Qué efectos produce la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad modela objetos con Formas y sus Transformaciones en los estudiantes de la I.E. “Néstor Martínez Carrasco Coracora” 2022?
- ¿Qué resultados produce la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Comunica su Compresión sobre las Formas y Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” 2022?
- ¿Qué efectos produce la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad de usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E. “Néstor Martínez Carrasco” Coracora 2022?
- ¿Qué resultados produce la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad de argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E. “Néstor Martínez Carrasco” 24219 Coracora, 2022?

1.3. Objetivos de Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar los efectos de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E. “Néstor Martínez Carrasco” 24219 Coracora, 2022.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad modela objetos con formas y sus transformaciones en los estudiantes de la I.E. “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022
- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad comunica su compresión sobre las Formas y Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E. “Néstor Martínez Carrasco Coracora” 2022.
- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad del uso de Estrategias y Procedimientos para pedir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E. “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.
- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Argumenta Afirmaciones sobre Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E. “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Justificación Legal

El informe de investigación actual está justificado con siguientes bases legales:

- Constitución Política del Perú del año 1993.
- Ley General de Educación N° 28044 y su Reglamento aprobado mediante D.S N° 011-2012-ED.
- Ley de Reforma Magisterial N° 29944 y su Reglamento aprobado mediante D.S N° 004-2013-ED.
- Ley N° 30512, de Institutos y Escuelas de Educación Superior y su Reglamento aprobado mediante D.S N° 010-2017-ED.
- Resolución Directoral N° 0592-2010-Ed, Normas Nacionales de Titulación y otorgamiento de duplicado de diploma docente en carrera docente y su modificatoria R.D. N° 0910-2010-ED.
- Resolución Ministerial N°184-2020-Minedu. Disponen que el inicio de la prestación presencial del servicio educativo a nivel nacional en las instituciones educativas públicas y de gestión privada de Educación Básica, se encuentra suspendido mientras esté vigente el Estado de Emergencia Nacional y la Emergencia Sanitaria para la prevención y control del COVID-19.
- Reglamento de Educación Básica Regular D.S. N° 13-2004-ED.
- Reglamento Institucional del IESPPÚB “FGC”.
- Proyecto Educativo Institucional del IESPPÚB “FGC”.

1.4.2. Justificación Teórica

La relevancia del presente informe de investigación reside en que sus resultados permitirán conocer y valorar mejor, la información Práctica y Teórica, con respecto a los efectos de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes, los resultados obtenidos se pueden comparar con otras instituciones a nivel regional.

La implementación de la teoría en matemáticas contribuye al campo de la educación, porque puede proporcionar un aprendizaje significativo al facilitar el aprendizaje de una manera lúdica y efectiva. Para mejorar sus habilidades. También, brinda a los profesores la oportunidad de ser más que mediadores entre los estudiantes y la teoría establecida del campo matemático. En cambio, permite crear e implementar nuevos enfoques para poder

encontrar su propio estilo de enseñanza y motivar a sus estudiantes.

En lo práctico, la aplicación de la teoría en la competencia será mediante actividades de aprendizaje motivadoras generando el interés y la participación activa de cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta el enfoque por competencias que permite el desarrollo de capacidades y habilidades de los educandos, a fin que asuman un papel más activo en la construcción del conocimiento.

En el ámbito social, a medida que las personas alrededor del mundo se enfrenten a diversas situaciones problemáticas y por ende tomen decisiones para evitarlas y solucionarlas, se fortalecerán sus habilidades en la resolución de problemas e interdependencia, lo cual será posible porque a través de actividades de aprendizaje podrán aprender a interactuar con sus pares. Ellos tomarán decisiones de gestión para mejorar cada operación.

1.5. Limitaciones de la Investigación

Para este informe de investigación se encontraron las siguientes limitantes:

Económica: Limitación financiera, solo se cuenta con el autofinanciamiento de los investigadores que no ha permitido la profundidad y la amplitud del tema.

Bibliográfica: Existe escasa bibliografía sobre investigaciones referidas a la Teoría del Aprendizaje Multimedia, así como bibliografía de consulta, sin embargo, se superó con información virtual y bibliografía particular.

Emergencia sanitaria: La investigación presentó dificultades en su desarrollo general por el COVID-19, limitó a varios docentes y estudiantes al acceso efectivo a la tecnología, por ende, no se concretó de manera óptima las actividades de aprendizaje, sin embargo, se logró superar empleando las medidas sanitarias recomendadas por el ministerio de salud.

1.6. Alcance e Importancia de la Investigación

La presente investigación, tiene el alcance en la región de Ayacucho, provincia de Parinacochas y se enmarca en el distrito de Coracora, específicamente en la Institución Educativa Néstor Martínez Carrasco. Por su naturaleza, el informe de investigación tiene una vigencia aproximadamente de 3 años.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Martínez, M (2020). Realizó la investigación titulada: “*Uso de objetos virtuales de aprendizaje, como medio para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Manuel Ruiz Álvarez*”. En la Facultad de Educación de la Universidad de UMECIT en el país de Panamá”, llegando a las siguientes conclusiones:

- “Se establece que, MATIFIC: desde la casa hacia la competencia digital en matemáticas”, se convierte en una eficaz herramienta apropiada para la evaluación de los procesos matemáticos de resolución básica y el afianzamiento de las competencias de razonamiento lógico, la ejercitación y resolución de problema matemáticos por parte de los estudiantes de grado 3°. Por lo tanto, su aplicación permitió el fortalecimiento del pensamiento matemático de resolución de situaciones aditivas, relacionada con composición, la transformación, la comparación e igualación; además se fortaleció la fundamentación del aprendizaje basado en problema, el fortalecimiento del pensamiento matemático a través de recursos educativos abierto digitales y físicos”.

- “Respecto a la valorización realizada al grupo experimental, se pudo observar y comprobar un avance positivo en las competencia matemáticas, por parte de los estudiantes del grado de tercero de educación básica primaria; demostrando altos desempeños durante la realización de las actividades propuestas en el aplicativo Matific; como también la aprobación conceptual, teórica y práctica de los procesos matemáticos, posibilitando con ello, la apertura de un ambiente de aprendizaje ameno, que despierta el interés y motiva la contracción cooperativa y colaborativa”.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Ramos (2018) en la tesis titulada “*Materiales estructurados para el aprendizaje matemático en estudiantes de la Institución Educativa Inicial “Emanuel” distrito de Pichanaqui- 2018*”. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – con las variables juego numérico y aprendizaje en matemática” llegando a la siguiente conclusión:

- “El método de investigación usado es el científico, el diseño de investigación correlacional de tipo aplicada, una población de 73 estudiantes y una muestra de 27 niños

estudiantes de ambos sexos de 4 años y una muestra con una metodología de tipo aplicada con la técnica de investigación es la observación y el instrumento utilizado es la lista de cotejo llegando a las conclusiones: llegado a obtener los resultados después de la aplicación de sus instrumentos y su procesamiento de datos y sometidos a la prueba estadística llegaron a lograr los objetivos planteados que realmente los estudiantes mejoraron su aprendizaje porque la estrategia aplicada resultó ser eficiente para el mejorar el rendimiento académico”.

Cárdenas (2018) en su investigación titulada: "*Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de quinto de primaria, Institución Educativa Jesús Sacramentado*" Cieneguilla, 2018 Institución Educativa Jesús Sacramentado" llegando a la siguiente conclusión:

- “La investigación realizada fue de enfoque cuantitativo, de tipo básica, con un diseño no experimental –transversal–correlacional. La muestra estuvo conformada por 93 estudiantes de quinto grado de primaria. Se utilizó el cuestionario para medir las estrategias de enseñanza y la prueba objetiva para medir la resolución de problemas matemáticos. Los instrumentos fueron sometidos a la validez de contenido a través del juicio de tres expertos con un resultado de aplicable y el valor de la confiabilidad fue alta. Los resultados determinaron que las estrategias de enseñanza se relacionan directa ($Rho=0,780$) y significativamente ($p=0.000$) con la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de quinto de primaria se probó la hipótesis planteada y esta relación es alta”.

2.1.3. Antecedentes Regionales

Jose L, Elvis Y, (2019). Realizó la investigación. "*Uso de las TIC y competencias digitales en los docentes de la Institución Educativa "Manuel Prado" de Matara en Ayacucho*, en la facultad de educación de la Universidad de San Cristóbal de Huamanga", llegando a la siguiente conclusión:

- “Se determinó que el uso de las TIC se relaciona de manera significativa con las competencias digitales en los docentes de la Institución Educativa “Manuel Prado” de Matara en Ayacucho en el año 2019; debido a que se obtuvo una correlación V de Cramer de 0,834 y un nivel de significancia de 0,001”.

2.1.4. Antecedentes Locales

En el proceso de revisión de antecedentes, no se ha hallado ninguna referencia en la biblioteca del I.E.S.P.Pub. “Filiberto Garcia Cuellar”, ni en otras bibliotecas de la provincia Parinacochas.

2.2. Bases Teóricas que Fundamentan la Investigación

2.2.1 Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel

- Según Pozo (1989) considera “la Teoría del Aprendizaje Significativo como una teoría cognitiva de reestructuración; para él, se trata de una teoría psicológica que se construye desde un enfoque organicista del individuo y que se centra en el aprendizaje generado en un contexto escolar” (p. 2).

- Según Ausubel (1976):

“El aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se asocia con conceptos existentes. Por lo tanto, se pueden aprender nuevas ideas si las anteriores se entienden claramente. En otras palabras, la teoría establece que el nuevo conocimiento se basa en el conocimiento previo que tiene un individuo, ya sea adquirido en situaciones cotidianas, estudiando textos a través de otras fuentes de aprendizaje. Al conectar dos piezas de conocimiento (conocimiento adquirido y conocimiento adquirido), se crea una conexión, que se convierte en un nuevo aprendizaje”.

Claramente, el aprendizaje significativo ocurre cuando hay un cambio cognitivo de no saber algo a saberlo. También tiene la capacidad de ser resistente. En otras palabras, el conocimiento que hemos adquirido es permanente y se respalda en la experiencia acumulada y el conocimiento previo. A diferencia del aprendizaje por repetición o memorización, el conocimiento no se puede usar de manera específica porque es una combinación de datos que no están relacionados con otros datos existentes y ha logrado su propósito, como almacenar cuestionarios.

En el desarrollo de tareas educativas, el aprendizaje significativo puede ocurrir en una variedad de formas, dependiendo de los antecedentes del estudiante y el tipo de experiencia previa. La Teoría de Ausubel contrasta con la Teoría de Bruner, que sostiene que el aprendizaje ocurre a través del descubrimiento.

- El Papel del Profesor en el Aprendizaje Significativo. Para facilitar este tipo de aprendizaje, los docentes deben tener en cuenta ciertos pasos como: Por ejemplo, preocúpese por la calidad de lo que enseña, no por la cantidad, y determine el conocimiento previo que los estudiantes necesitan para absorber la información. Su objetivo es enseñar, procurando que la enseñanza se haga como transferencia de conocimientos y no como imposición, y, entre otras características, enseña a los alumnos a poner en práctica lo aprendido para

adquirir conocimientos.

Por lo tanto, para promover el aprendizaje significativo, los docentes deben crear una forma armoniosa e innovadora en la que los estudiantes sientan que, además de adquirir conocimientos, son capaces de expresar opiniones e intercambiar ideas guiados por procesos cognitivos. Es necesario proponer actividades que estimular el interés y la curiosidad de los alumnos a través de un entorno diverso.

La teoría del aprendizaje significativo se relaciona con el informe de investigación, porque al emplear la Teoría de la Multimedia los estudiantes podrán interactuar de manera digital con objetos bidimensionales y tridimensionales, observando sus diferentes características, podrá modelar objetos en consecuencia se mejorará la competencia priorizada. En el enfoque de resoluciones de problemas del área de matemática, la intención es que el estudiante pueda resolver problemas de su vida cotidiana, para ello utilizan sus conocimientos previos relaciones a una determinada situación, las capacidades que se pueden desarrollar serían las de modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, donde los estudiantes elaboran representaciones graficas e identifican sus elementos y propiedades, después de haber evaluado la situación los estudiantes ejecutan las capacidades de usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, argumenta afirmaciones sobre las relaciones geométricas, generando un aprendizaje significativo.

2.2.2 Teoría Sociocultural Lev Vygotsky

Según Vygotsky, L. S. (1978) “El desarrollo cognitivo de los individuos está directamente relacionado con la interacción social en el marco de la cultura imperante, es decir, responde al proceso de socialización. Por tanto, se entiende que el desarrollo humano es el resultado del proceso de socialización”.

2.2.2.1 Características de la Teoría Sociocultural. “Parte del método genético-comparativo y el método experimental- evolutivo, y distingue cuatro ámbitos de análisis: filogenético, relativo al origen de las funciones psicológicas humanas como especie; histórico sociocultural, relativo al contexto de inserción del sujeto; ontogenético, relativo a la evolución biológica y sociocultural y, por último, micro genético, relativo a las características psicológicas particulares del individuo” Vygotsky, L. S. (1978).

Comprender a los individuos y los procesos de aprendizaje desde una perspectiva evolutiva. Tiene en cuenta las herramientas y señales que median la interacción social y el

desarrollo personal, especialmente el lenguaje. Enfatiza la importancia de la relación del sujeto con la sociedad. Sostiene que el desarrollo cognitivo de los niños solo puede entenderse si prestamos atención a la cultura en la que se desarrollan los niños.

Comprender que los patrones de pensamiento responden a estructuras sociales, no al condicionamiento innato del sujeto. En este sentido, el conocimiento es el resultado de una co-construcción que involucra tanto a los individuos como a los grupos sociales. Teniendo en cuenta de que tienen habilidades mentales innatas (percepción, atención, memoria, etc.).

2.2.2.2 Conceptos Básicos de la Teoría Sociocultural.

Estos son algunos conceptos que lev Vygotsky expone en su teoría:

- **Funciones Mentales:** “La actividad mental puede ser mayor o menor. Las funciones psicológicas de bajo nivel se refieren a aquellas con las que nacemos, mientras que las funciones psicológicas de alto nivel se refieren a aquellas adquiridas o desarrolladas a través de la interacción social” lev Vygotsky (1995).
- **Habilidades Psicológicas:** “Se refiere a las habilidades que aparecen en el ámbito personal después de que el sujeto ha adquirido funciones psíquicas superiores, es decir, después de que aparecen en el plano social (concentración). psicología), eventualmente captada o asimilada a nivel individual” lev Vygotsky (1995).
- **Zona de Desarrollo Próximo:** “La zona de desarrollo proximal (ZDP para abreviar) se refiere a características que aún están subdesarrolladas o maduras. En otras palabras, se refiere a la brecha entre el nivel de desarrollo actual de un individuo y su nivel de desarrollo potencial. Por ejemplo, se refleja en el hecho de que un niño no puede hacer nada por sí mismo hasta que se vuelve independiente” lev Vygotsky (1995).

Según De Corte (1990), “destaca el concepto de zona de desarrollo próximo tiene fuertes implicaciones pedagógicas en el diseño y evaluación de sistemas de aprendizaje basados en computadora. Esto indica que la instrucción debe dirigirse a la zona de desarrollo próximo en lugar de estar ligada al nivel de rendimiento actual del estudiante. En este sentido, se ha demostrado que además de parejas y adultos, los ordenadores también pueden realizar esta función”.

- **Herramientas del Pensamiento:** “Se refieren a todas aquellas herramientas construidas socialmente que permiten estimular u optimizar el pensamiento” Vygotsky, L. (1982). Hay de dos tipos de herramientas esenciales:

- **Herramientas Psicológicas:** “Se refiere a lenguaje, números, símbolos en general. Otros también son aplicables, como convenciones sociales, normas, mapas, obras de arte, gráficos, etc.” Vygotsky, L. (1982).
- **Herramientas Técnicas:** “Todo tipo de herramientas materiales como lápices, papeles, máquinas, instrumentos, etc.” Vygotsky, L. (1982).

Al aplicar la teoría sociocultural se asocia al informe de investigación porque existe un proceso intermedio en que el docente guía y apoya al estudiante en el proceso de aprendizaje de uno a más estudiantes. Para realizar nuevos métodos de aprendizaje, también es necesario considerar el entorno donde podemos identificar diversas formas geométricas, empleando un escenario conocido y familiar para poder aprovechar su zona de desarrollo real, se relaciona su entorno con las capacidad modela objetos con sus formas y transformaciones geométricas, donde el estudiante con la guía del docente logre alcanzar la zona de desarrollo próximo y posteriormente la zona de desarrollo potencial y esto con el desarrollo de las actividades de aprendizaje y los estudiantes interactúan con sus compañeros, fomentando la cooperación y el trabajo en equipo.

2.3. Aprendizaje Multimedia en la Resolución de Problemas

2.3.1. Educación Realista según Ana Bressan

Según Ana Bressan (2017) “Los Principios de la Enseñanza de Matemáticas Realistas no pretende ser una teoría del aprendizaje, sino más bien una teoría integral” basada en las siguientes ideas fundamentales:

- **Principio de Actividad**

La idea básica de Freudenthal era que las matemáticas debían ser vistas como una actividad humana accesible a todos, y que la mejor manera de aprenderlas era haciéndolas. Desde una perspectiva, se ha propuesto que las matemáticas tienen valor educativo en la medida en que podamos entender y participar en las formas en que las matemáticas organizan diferentes campos del entorno natural y social. Por otro lado, también argumenta que los niños no pueden matematizar las matemáticas.

- **Principio de Realidad**

El objetivo es presentar primero el problema en el contexto de la vida cotidiana para que los estudiantes puedan visualizar la situación del problema y, por lo tanto, usar su sentido común para practicar procesos computacionales, estrategias de solución y modelos

matemáticos. Genial para organizarlos. Un contexto EMR significativo para los estudiantes forma el punto de partida para sus actividades matemáticas, los ayuda a usar el sentido común y las estrategias informales, y les permite trabajar por sí mismos. Luego se presentan artefactos en varios niveles matemáticos del trabajo en un contexto colectivo, una situación modelo para la educación realista holandesa.

2.3.2. Competencias del Área de Matemática.

Tabla 1

Competencias del Área de Matemática

Competencias	Concepto	Capacidades
Resuelve Problemas de Cantidad	“Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para esto selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos”. Minedu (2016)	<ul style="list-style-type: none"> -Traduce cantidades a expresiones numéricas. -Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. -Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. -Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones
Resuelve Problemas De Regularidad, Equivalencia Y Cambio	“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”. Minedu (2016)	<ul style="list-style-type: none"> -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 Forma, Movimiento Y Localización	“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”. Minedu (2016)	<ul style="list-style-type: none"> -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.

Competencias	Concepto	Capacidades
Resuelve Problemas De Gestión De Datos E Incertidumbre	“El estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de los mismos usando medidas estadísticas y probabilísticas”. Minedu (2016)	<ul style="list-style-type: none"> -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 en base a información obtenida.

Nota: Información obtenida ministerio de educación del Perú del año 2016

2.3.4. Enfoque del Área de Matemática

En este campo, el marco teórico de enseñanza y aprendizaje y los métodos de enseñanza corresponden a un enfoque centrado en problemas. En este sentido, es imperativo entender la situación como el hecho clave de que surge un problema y su solución da lugar a ideas matemáticas. Estas situaciones ocurren en contextos identificados Como contextos de vida y expresiones socioculturales, y pueden involucrar tanto contenidos matemáticos como temáticas que no están relacionadas con las matemáticas. La resolución de problemas, por su parte, se entiende como la realización del proceso de solución y solución de problemas al mismo tiempo que se aportan soluciones a las dificultades, retos, dificultades y obstáculos sin conocer las estrategias ni cómo resolverlos.

2.3.4.1. El Papel de la Resolución de Problemas en el Aprendizaje. “Los profesores de matemáticas deben desarrollar un nivel de competencia y dominio del contenido matemático que les permita seleccionar, organizar, estructurar y llevar a cabo las actividades del aula. Los estudiantes deben ser capaces de analizar, interpretar y evaluar las diferentes formas en que construyen su conocimiento matemático. ¿Cómo se logra esta sofisticación matemática?, ¿qué significa para los profesores e investigadores de educación matemática dominar contenidos matemáticos específicos? El conocimiento no es una versión simple de las matemáticas formales. La educación matemática es un campo serio que requiere un trabajo duro en matemáticas”. (Davis y Smith, 2006).

2.3.4.2 Orientaciones Generales para Desarrollar Competencias en el Área de

Matemática. Estas son las acciones previas para las orientaciones pedagógicas en el desarrollo de las competencias:

- Evaluación en su función diagnóstica como punto de partida.
- Identificar el nivel real de las competencias de las y los estudiantes.
- Determinar necesidades de aprendizaje.
- Planificar experiencias de aprendizaje pertinentes

2.3.4.3 Estándares de Aprendizaje de la Competencia Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización. Los niveles que describen los estándares de cada ciclo se encuentran en el Currículo Nacional y son los siguientes:

- Nivel 1:

“Usa los sentidos y estrategias únicos de los niños para explorar los espacios cotidianos, reconocer y navegar por su propia posición y la posición de los objetos, y comprender algunas expresiones simples relacionadas con la posición” (Currículo Nacional, 2016).

- Nivel 2:

“Relaciona los objetos en el entorno con formas 2D y 3D para resolver problemas. Define la posición de una persona en relación con un objeto en el espacio como "cerca", "lejos" y "lateral" y el desplazamiento como "adelante", "atrás", "lateral" y "hacia otros". Cómo expresar una comparación de las longitudes de dos objetos: "más largo", "más corto" Usar estrategias de resolución de problemas al construir objetos a partir de materiales concretos o desplazamiento espacial”. (Currículo Nacional, 2016).

- Nivel 3:

“Resuelve propiedades de modelado y datos de posición para formas 2D y 3D, objetos posición y movimiento de objetos en el entorno. Describiremos estos elementos de forma como elementos, bordes, esquinas, curvas y bordes rectos. Número de picos y forma de la cara para ciertas expresiones y gráficos. Y use cuadrículas y puntos de referencia para representar y describir desplazamientos y posiciones. Crear objetos usando estrategias y técnicas de manipulación y medir sus longitudes (ancho y largo) usando unidades de medida no tradicionales” (Currículo Nacional, 2016).

- Nivel 4:

“Resuelve la tarea de modelar los datos de atributo y posición de un objeto en su

entorno en términos de forma, elemento, posición y desplazamiento 2D y 3D. Los elementos definen estas formas. Número de lados, ángulos, aristas curvas y rectas. Número de picos y forma de la cara para ciertas expresiones y gráficos. También utiliza puntos de referencia para dibujar y mostrar la cuadrícula y los cambios de posición. Usar lenguaje de ingeniería. Usar estrategias y técnicas de manipulación para crear objetos y medir sus longitudes (ancho y largo) usando unidades no tradicionales. Definir las similitudes y diferencias entre las formas geométricas” (Currículo Nacional, 2016).

- Nivel 5:

“Resuelve el problema de modelar propiedades de objetos y datos de posición basados en formas 2D y 3D y sus elementos, propiedades, movimiento y posición en el plano cartesiano. De esta forma desarrolla dibujos trazando y definiendo desplazamientos y posiciones a partir de puntos principales y de referencia” (Currículo Nacional, 2016).

- Nivel 6:

“Resuelve problemas de modelado de objetos y clasifique prismas, pirámides, polígonos y círculos según sus propiedades. Seleccionar y utilizar estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, el área o el volumen de formas geométricas en unidades tradicionales y crear formas geométricas a gran escala” (Currículo Nacional, 2016).

- Nivel 7:

“Expresar una comprensión de la relación entre la medida de los lados de un triángulo y sus proyecciones, la diferencia entre las transformaciones geométricas que conservan la forma y las que conservan el tamaño de un objeto, y cómo se pueden usar las estructuras para crear objetos de rotación con regla y compás. Clasifique polígonos y entidades en función de los atributos, suponiendo que una clase pertenece a la otra” (Currículo Nacional, 2016).

2.3.5 Teoría del Aprendizaje Multimedia

2.3.5.1 Biografía de R. Mayer. Desde 1975, ha sido profesor de psicología en la Universidad de California, Santa Bárbara. Sus intereses de investigación están en la aplicación de las ciencias del aprendizaje en la educación, y sus proyectos actuales se encuentran en las áreas de aprendizaje multimedia y aprendizaje asistido por computadora. Su investigación se encuentra en la intersección de la cognición, la educación y la tecnología, y se centra en las formas de ayudar a las personas a aprender para que puedan aplicar lo que

han aprendido a situaciones nuevas. Ha recibido el premio Thorndike Lifetime Achievement Award en psicología educativa, el premio Scribner por investigación sobresaliente en aprendizaje y enseñanza y el premio American Achievement Award por la aplicación de la psicología en el aprendizaje y la educación. Es conocido como el psicólogo educativo más prolífico en psicología educativa en la actualidad. Ha participado recientemente en varios proyectos de investigación, incluida una subvención del Departamento de Estudios Navales para estudiar formas de mejorar la eficacia de los juegos educativos y una subvención del Departamento de Educación para estudiar la eficacia funcional. Ha sido investigador principal o asistente de investigación en más de 30 subvenciones. Busque sistemas de tutoría en línea y cuestionarios de aprendizaje para estudiantes y estrategias de resolución de problemas de la Fundación Nacional de Ciencias. 30 aprendizaje de juegos de ordenador, Aprendizaje de ciencias aplicadas, Enseñanza de las ciencias: 3ª edición (R. Clark), Multimedia Learning: Second Edition, publicación anterior. Aprendizaje y enseñanza: segunda edición, un manual de investigación docente (P. Alexander) y una guía de estudio multimedia.

2.3.5.2 Fundamentos de la Teoría del Aprendizaje Multimedia. El autor sugiere que para aprender de mejor manera un contenido académico, es cuando este es presentado de forma combinada de palabras e imágenes y sustenta en tres fundamentos:

- **Imágenes y palabras no son equivalentes:** Según Richard E. Mayer “Es un error decir que una imagen vale más que mil palabras. Las imágenes y el texto no son equivalentes, y la información no es la misma sino complementaria. Las palabras hacen que las imágenes sean más fáciles de entender, y las imágenes te ayudan a comprender y apreciar mejor lo que se presenta en el texto” (2009).
- **La información verbal y la visual:** Según Richard E. Mayer “Se procesa a través de diferentes canales, como la información verbal o auditiva, y la información visual o visual se almacena y procesa a través de diferentes canales. El hecho de que la información se procese en múltiples canales ofrece ventajas en capacidad, encriptación de memoria y recuperación. De esta forma se integran los recuerdos y su almacenamiento en la memoria a largo plazo” (2009).
- **Integrar palabras e imágenes:** Según Richard E. Mayer “Conduce a un aprendizaje más profundo: incorporar representaciones visuales de palabras y palabras en la memoria de trabajo requiere cierto esfuerzo cognitivo y de procesamiento. Esta nueva información se

vuelve más fácil de vincular con el aprendizaje previo, lo que lleva a un aprendizaje más profundo que se retiene en la memoria a largo plazo y se puede aplicar a la resolución de problemas en otros contextos” (2009).

2.3.5.3 Once Principios de Teoría del Aprendizaje Multimedia. Los principios que expone Richard Mayer son los siguientes:

- ***Principio de multimedia***

Según Mayer (2009) “Las personas aprenden mejor cuando el contenido se presenta visualmente como texto en lugar de palabras; es la columna vertebral de todas las teorías cognitivas del aprendizaje multimedia”.

- ***Principio de contigüidad***

Según Mayer (2009) “Aprendemos mejor cuando las imágenes y las palabras que se refieren al mismo contenido están muy cerca al contexto referido”.

- ***Principio de temporalidad***

Según Mayer (2009) “Las personas aprendían mejor cuando las palabras y las imágenes correspondientes se mostraban en la pantalla de manera simultánea”.

- ***Principio de modalidad***

Según Mayer (2009) “Las personas aprenden mejor cuando el contenido multimedia se presenta en forma de imágenes narrativas en comparación con las imágenes con texto”.

- ***Principio de redundancia***

“Aprendemos mejor cuando las imágenes utilizadas cuentan la historia o el texto, pero no ambos. En otras palabras, la creación de imágenes, texto y narrativa requiere más tiempo y recursos que usar los dos pilares porque sus efectos no son ni acumulativos ni multiplicativos” Mayer (2009).

- ***Principio de coherencia***

Según Mayer (2009) “Las personas aprenden mejor cuando se eliminan de la pantalla imágenes, palabras o sonidos que no están directamente relacionados con lo que se está enseñando”.

- ***Principio de señalización***

Según Mayer (2009) “Los humanos aprenden mejor cuando se les dan pistas para decirles

dónde deben prestar atención”.

- ***Principio de segmentación***

Según Mayer (2009) “Aprendemos mejor cuando el contenido que se nos presenta se divide en pequeños fragmentos que podemos hojear libre y fácilmente”.

- ***Principio de preentrenamiento***

“Al practicar los conceptos básicos de antemano, aprendemos mejor antes de mirar el contenido desarrollado. Es decir, lo mejor es presentarnos brevemente o hacer un “resumen” de lo visto antes de iniciar la búsqueda, lo que nos permite recuperar la información anterior, ponerla en memoria de trabajo y contar a la hora de explicar la lección” Mayer (2009).

- ***Principio de personalización***

Según Mayer (2009) “Al presentar medios narrativos en formato de texto e imagen, es mejor presentarlo en un tono familiar. De esa forma, si tu estilo se vuelve demasiado difícil, aprenderás más”.

- ***Principio de la voz***

“Cuando las imágenes acompañadas de una narración son el método de elección, las personas aprenden mejor cuando se usa el habla humana con una fuente digital en lugar de texto a voz generado por software combinado con el habla de una máquina”. Mayer (2009)

2.3.5.4. Enfoques del Aprendizaje Multimedia

- ***El análisis cognitivo de tareas***

“Se utiliza con mayor frecuencia en diseñar el aprendizaje de tareas complejas o cognitivas de orden superior” (Yates y Clark, 2012).

- ***Taxonomía***

“Son la clasificación del aprendizaje en sus términos de complejidad, lo que permite evaluar el trabajo de los estudiantes en términos de su calidad” (Biggs y Collis, 1982).

- ***Alineación Constructiva.***

“Empieza con los resultados que pretende que los estudiantes aprendan y luego alinea las actividades de aprendizaje y evaluación con los resultados” (Biggs y Tang 2011).

- *Procesamiento Generativo*

“Utilizado para dar sentido al material presentado; causando por la motivación del estudiante para hacer un esfuerzo por aprender” (Mayer, 2018).

- *Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia*

“Uno de los supuestos sostiene que el aprendizaje es un proceso activo de filtrado selección, organización e integración de información” (Mayer, 2018).

- *Uso de un modelo de diseño instruccional o de aprendizaje*

El uso de un modelo de aprendizaje puede ayudarlo a definir la necesidad y contextualizar el uso de la multimedia dentro de una unidad de aprendizaje.

2.3.5.5 El Aprendizaje Multimedia Relacionada con el Área de Matemática.

En las palabras de Mayer (2007), “que los discentes pasan por tres procesos cognitivos fundamentales involucrados con el aprendizaje multimedia, a saber, esto son: 1. Aquellos involucrados con una base verbal y otra pictórica para recibir la información textual y visual que reciben respectivamente, 2. El otro proceso referido a la organización de la información recibida; en este caso se crea un modelo para la base verbal y otro para la base visual percibida y 3. Se integran y construyen nuevas estructuras conceptuales partiéndose de los vínculos que se crean entre ambos modelos. Esto implica, que cuando un docente decide incorporar recursos multimedia a su proceso de instrucción, se deben considerar previamente si el aprendizaje del estudiante dependerá de la cantidad de los distintos formatos presentados (pictórico, textual, verbal,); si añadir recursos multimodales a un mensaje textual originalmente puede, realmente, optimizar el aprendizaje y si realmente la estructura de los recursos multimodales se relaciona con la comprensión del mensaje instruccional”. “En este caso, esa última consideración deja entrever la necesidad de relacionar directamente las características propias de un proceso de enseñanza (de un contenido matemático en este caso) basado en recursos multimedia, con las particularidades de las diferentes representaciones o registros con los que se pueden hacer ostensibles los objetos matemáticos” (Duval, 1999). Al respecto, Orozco y Labrador (2006) señalan que “una de las observaciones más sensibles en este tiempo es el desarrollo, expansión y extensión de un nuevo tipo de pedagogía y de didáctica matemática, la cual está soportada con la tecnología digital” (p. 85). Aparentemente, la combinación de lecciones digitalizadas y las didácticas de las matemáticas son la forma en que los conceptos matemáticos aprendieron, aprendieron, aplicaron y comunicaban en todos los niveles de educación, en

palabras de Cirilo y Labrador las “implicaciones de la tecnología digital fusionada con la educación matemática auguran una metamorfosis espectacular de la educación matemática y que involucra un cambio radical en los contenidos, materiales, símbolos, lenguajes, imágenes, medios, estrategias, procedimientos y metas de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la disciplina” (p. 88) Por otra parte, no hay que olvidar “las teorías del aprendizaje que siempre deben ir de la mano en todo proceso de enseñanza, en ese sentido, la teoría del aprendizaje actual que hace juego con los recursos multimedia de enseñanza es la conectivista” (Siemens, 2004) ya que toma en cuenta precisamente las particularidades que involucran al aprendizaje con el mundo tecnológico en el que actualmente vivimos.

- **Aprendizaje Multimedia y la Competencia Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización.**

La competencia esta “relaciona al aprendizaje de la geometría esto implica el desarrollo de habilidades visuales y de argumentación. Más aún, para lograr un aprendizaje significativo es necesario construir una interacción fuerte entre estos dos componentes, de manera que el discurso teórico quede anclado en experiencias perceptivas que ayuden a construir su sentido y, a su vez, las habilidades visuales deben ser guiadas por la teoría, para ganar en precisión y potencia” (Castiblanco et al., 2004). Estos autores, además, mencionan que el aprendizaje de la geometría se centra principalmente en tres aspectos:

- Los procesos de visualización (que constituyen el soporte de la actividad cognitiva en geometría donde la estudiante y el estudiante “evolucionan” en su percepción de los objetos) y su potencial heurístico en la resolución de problemas.
- Los procesos de justificación propios de la actividad geométrica.
- El papel que poseen las construcciones geométricas en el desarrollo del conocimiento geométrico.

Es importante que los maestros encuentren un equilibrio entre combinar las habilidades de visualización y razonamiento para que el aprendizaje de la geometría sea significativo. Ambas habilidades son esenciales para el proceso de aprendizaje personalizado, que no se enseña simplemente como una "receta" o algo a seguir en el plan de estudios, sino que tiene como objetivo enseñar a los estudiantes a pensar lógicamente a través de la enseñanza de la geometría. La Teoría del Aprendizaje Multimedia nos sugiere que los estudiantes aprenden de mejor manera cuando la información se le es presenta de manera visual y auditiva, para ello se debe proporcionar actividades interactivas como juegos, cuestionarios, etc. Asimismo, fomentar la colaboración utilizando los foros de chat,

videollamadas. En general es importante la variedad de herramientas multimedia para enseñar el área de matemática donde los estudiantes tengan oportunidad de interactuar con el contenido académico y puedan aplicar los conceptos aprendidos y visualizar su progreso.

2.4. Definición de Conceptos Claves

- ***Educación***

“Consiste en creación y desarrollo evolutivo e histórico de sentido de vida y capacidad de aprovechamiento de todo el trabajo con el que el hombre se esfuerza y al cual se dedica, durante los años de su vida, de manera individual y colectiva” (León, 2007).

- ***Competencias***

“Las competencias se entienden como actuaciones integrales para interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto, con creatividad, idoneidad, mejoramiento continuo y ética, desarrollando y poniendo en acción de forma articulada el saber ser, el saber convivir, el saber hacer y el saber conocer” (Tobón, 2013).

- ***Capacidad***

“Es una habilidad general de carácter cognitivo que utiliza o puede utilizar el aprendizaje para aprender. El carácter fundamental de la capacidad es cognitivo” (Latorre, 2015).

- ***Principios***

“Son normas o ideas fundamentales que rigen el pensamiento o la conducta, y constituyen un marco de referencia para lograr el bien común dentro de una sociedad. Tienen un carácter universal. El principio de igualdad (todos los seres humanos son iguales ante la ley, sin distinción de raza, género, nacionalidad, condición social o cualquier otra característica) es un ejemplo de principio ético universal” (Covey, 2013).

- ***Tecnología***

“Es un saber hacer con el que se trata de ordenar el mundo, habitualmente apuntado en el conocimiento verificado, es un saber experto basado en el conocimiento científico o en el propio dominio de la tecnología que se ocupa de investigar, diseñar artefactos y planear su realización, operación y mantenimiento, apoyado siempre en el saber de una o más ciencias” (García, 2010).

- ***Multimedia***

“Utilización de múltiples medios para la presentación de la información como texto, imágenes gráficas, sonido, animación y video coordinados a través de medios electrónicos,

páginas Web o página HTML” (Coronado, 2015).

- ***Canales de Comunicación***

“Son el soporte que transmite la información desde el emisor, que es quien la envía, hasta el receptor, que es quien la recibe” (Moreno 2019).

- ***Software.***

“Es un conjunto de herramientas que permiten el desarrollo de aplicaciones de software, está dirigido a los programas o desarrolladores para crear, depurar y mantener sistemas” (Pérez 2016).

- ***Software Educativo***

“Software educativo, potencialidades de los softwares educativos en el proceso de enseñanza aprendizaje, ha sido abordado por diferentes autores, atribuyéndole disímiles de definiciones a pesar de las cuales se imponen las potencialidades y su absoluto basamento en los principios de la enseñanza para su vinculación en el proceso de enseñanza aprendizaje” (Morejón 2011).

Capítulo III

Sistema de Hipótesis

3.1. Hipótesis de Investigación

3.1.1. *Hipótesis General*

La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

3.1.2. *Hipótesis Específicas*

-La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad modela objetos con formas y sus transformaciones en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco”, Coracora 2022.

-La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco”, Coracora 2022.

-La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad del uso de estrategias y procedimientos para pedir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco”, Coracora 2022.

-La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco”, Coracora 2022.

3.2. Sistema de Variables

Las variables sientan las bases fundamentales de la hipótesis, encaminando el estudio hacia la creación de dimensiones e indicadores que se someten a medición o explicación. Por consiguiente, el sistema de variables se construye de la siguiente manera:

Tabla 2

Sistema de Variables

Variables	Indicadores
Variable Independiente(X) Teoría del Aprendizaje Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> - Procesa la información por el canal auditivo o verbal. - Procesa la información por el canal visual o pictórica.

Variables	Indicadores
<p>Variable Dependiente(Y)</p> <p>Competencia Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Construye conexiones con imágenes y palabras al mismo tiempo. - Selecciona la información con representaciones mentales, coherentes y los integra con su conocimiento previo. - Modela las características y atributos medibles de los objetos, con formas bidimensionales, elementos y propiedades, la semejanza de triángulos, prismas, pirámides regulares y el cubo. - Modela la ubicación o movimientos de los objetos, mediante coordenadas cartesianas, planos o mapas a escala; y con transformaciones como la traslación rotación o reflexión. - Expresa el significado de elementos y las relaciones entre propiedades de prismas, cuadriláteros, triángulos, y círculos, relaciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas, aun cuando estas cambian de posición y vistas. - Interpreta y explica el significado de estas en el contexto del problema, haciendo uso de lenguaje geométrico, dibujos, construcciones con regla y compás, y material concreto. - Expresa el significado de elementos y las relaciones entre propiedades de prismas, cuadriláteros, triángulos, y círculos, relaciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas, aun cuando estas cambian de posición y vistas - Interpreta y explica el significado de estas en el contexto del problema, haciendo uso de lenguaje geométrico, dibujos, construcciones con regla y compás, y material concreto. - Interpreta enunciados verbales y gráficos que describen características, elementos o propiedades de las formas geométricas bi y tri dimensionales, las rectas paralelas y secantes, así como la rotación, traslación, reflexión de figuras.
<p>Variable Interviniente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento Tecnológico - Condición Social - Edad - Sexo

3.3. Definición Conceptual de las variables

Tabla 3

Definición Conceptual de las Variables

Variables	Definición Conceptual
Independiente: Teoría del Aprendizaje Multimedia	<p>“Teoría cognoscitiva del aprendizaje multimedia, es aquel donde manifiesta que un sujeto logra la construcción de representaciones mentales ante una presentación multimedia, es decir logra construir conocimiento”. (Mayer, 2005)</p>
Dependiente: Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización.	<p>“Implica que el estudiante 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, que describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico”. (Currículo Nacional 2016)</p>
Interviniente	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento Tecnológico - Condición Social

3.4. Operacionalización de Variables

Tabla 4
Sistema de Variables

Variable: Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.		Dimensiones		Ítems	Escala valorativa	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
Definición conceptual	Definición operacional	Componentes	Indicadores			
<p>“Implica que el estudiante 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, que describa trayectorias y rutas,</p>	<p>En esta competencia el estudiante realizara mediciones directas o indirectas de superficies, de perímetros, volumen y la capacidad de objetos. Logra construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, utilizando instrumentos y estrategias. Además, describirá trayectorias y rutas,</p>	<p>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</p>	<p>Modela las características y atributos medibles de los objetos, con formas bidimensionales, elementos y propiedades, la semejanza de triángulos, prismas, pirámides regulares y el cubo; Así como la ubicación o movimientos de los objetos, mediante coordenadas cartesianas, planos o mapas a escala; y con transformaciones como la traslación rotación o reflexión.</p>	1	<p>Ordinal C= Inicio B= Proceso A= Logro esperado AD= Logro destacado</p>	<p>Técnica: Prueba de desarrollo Instrumento: Prueba Pedagógica Rubrica</p>
				2		
		<p>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</p>	<p>Expresa el significado de elementos y las relaciones entre propiedades de prismas, cuadriláteros, triángulos, y círculos, relaciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas, aun cuando estas cambian de posición y vistas; interpreta y explica el significado de estas en el contexto del problema, haciendo uso de lenguaje geométrico, dibujos,</p>	3		
				4		
				5		

usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico". Minedu (2016)	usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico.		construcciones con regla y compás, y material concreto.	6
		Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	Expresa el significado de elementos y las relaciones entre propiedades de prismas, cuadriláteros, triángulos, y círculos, relaciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas, aun cuando estas cambian de posición y vistas; interpreta y explica el significado de estas en el contexto del problema, haciendo uso de lenguaje geométrico, dibujos, construcciones con regla y compás, y material concreto.	7
				8
				9
				10
		Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	Interpreta enunciados verbales y gráficos que describen características, elementos o propiedades de las formas geométricas bi y tri dimensionales, las rectas paralelas y secantes, así como la rotación, traslación, reflexión de figuras.	11
				12

Tabla 5
Definición Conceptual de las Variables

Variable: Teoría del Aprendizaje Multimedia.						Técnicas e instrumentos de recolección de datos			
Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala valorativa				
<p>“Teoría cognoscitiva del aprendizaje multimedia, es aquel donde manifiesta que un sujeto logra la construcción de representaciones mentales ante una presentación multimedia, es decir logra construir conocimiento”. (Mayer, 2005)</p>	<p>Los estudiantes con esta Teoría del Aprendizaje Multimedia manifestaran la construcción de representaciones mentales a través de las presentaciones multimedia y lograran construir su propio conocimiento.</p>	Imágenes y Palabras	Procesa la información por el canal auditivo o verbal.	1	Nominal	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario</p>			
			Procesa la información por el canal visual o pictórica.	2					
		Información verbal y visual	Construye conexiones con imágenes y palabras al mismo tiempo.	3 4 5 6					
			Selecciona la información con representaciones mentales, coherentes y los integra con su conocimiento previo.	7 8 9 10					
								Si= 2 puntos No= 1 puntos	

Capítulo IV

Metodología

4.1 Método de Investigación

El informe de investigación se fundamentó en la utilización del Método Científico como método principal, de acuerdo con Arias (2012), “el método científico es el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas de investigación mediante la prueba o verificación de hipótesis” (p. 19).

Este método de investigación se apoyó de los métodos lógicos, “las cuales se constituyen en métodos inductivos, deductivos, analíticos y síntesis que se conforman como métodos específicos” Gonzales (2011).

4.2 Tipo de Investigación

El informe de investigación corresponde al tipo de investigación aplicada, porque busca la aplicación de la Teoría del Aprendizaje Multimedia, con finalidad evaluar los efectos en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización. De acuerdo con Caballero (2014) “la investigación aplicada está muy relacionada con la investigación básica, debido a que en base a los resultados teóricos es posible el avance de las aplicaciones prácticas. Muestra de ello es que toda investigación aplicada contiene una fundamentación teórica” (p. 39).

4.3 Nivel de Investigación

El nivel de investigación viene hacer explicativo, porque se desea explicar los efectos que produce la teoría en la competencia:

“Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación post- facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos”. (Zambrano. 2012, p.26).

4.4 Diseño de Investigación

El diseño general viene a ser Preexperimental. Según Hernández, Fernández, y Batista, (2014): “A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo. Existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo

en las variables dependientes antes del estímulo; es decir, hay un seguimiento del grupo.” (p.141)

El grupo al que hace referencia el autor, en nuestra investigación equivale a los estudiantes del primer y segundo grado en la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco”, el cual es el grupo objeto de estudio que recibe el estímulo o tratamiento (Teoría del Aprendizaje Multimedia). El diseño de la investigación es la siguiente (diseño de un grupo con medición antes y después):

G O1 X O2

Dónde:

G : Grupo objeto de estudio

O1 : Pre-Test

O2 : Post-Test

X : Tratamiento o estímulo

4.5. Población/ Muestra

4.5.1. Población

Según Arias, (2012), “la población se define como un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p.81). En cuanto a nuestro informe de investigación, se tomó en consideración a una población de 91 estudiantes. tanto del sexo femenino y masculino de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” de la localidad de Coracora del 2022.

Tabla 6

Distribución de la Población de Estudiantes por Grado

Población	N° de Estudiantes	Porcentaje
Primero	17	19%
Segundo	16	17%
Tercero	18	20%
Cuarto	19	21%
Quinto	21	23%
Total	91	100%

Nota: Nómina de matrícula de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” 2022

4.5.2. Muestra

Según Arias (2012) “la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae

extrae de la población accesible” (p. 81). En nuestra investigación se utilizó el muestreo no probabilístico porque “la selección de los elementos no depende de la probabilidad, depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores” (Hernández et al, 2014, p.176). Nuestra muestra está conformada por 33 estudiantes, tal como se especifica en el siguiente tabla:

Tabla 7
Distribución de la Muestra de Estudiantes

Grupo de Estudio	Muestra	N° de Estudiantes	Porcentaje
G1	Primero	17	52%
G2	Segundo	16	48%
Total		33	100%

4.6 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos son múltiples procedimientos o dispositivos empleados para obtener la información. según Sanches y Reyes (2015), “Son los medios por los cuales el investigador procede a recoger información requerida de una realidad o fenómeno en función a los objetivos de estudio” (p.149)

En nuestra investigación se utilizó las técnicas de la encuesta y la evaluación, con sus respectivos instrumentos las cuales se aplicaron en el pre test y post test, por lo que definimos cada uno de ellos en los siguientes cuadros.

Tabla 8
Técnica e Instrumento

Técnicas	Instrumento
Encuesta: “Es una técnica que recoge de modo muy estructurado la información a través de un cuestionario las opiniones, descripciones o percepciones que tiene los sujetos sobre el objeto de estudio”. (Bernal, 2006, p. 5)	Cuestionario: "Según Bernal es un instrumento que tiene un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos de un proyecto de investigación. Se trata de un plan formal para recabar información de la unidad de análisis objeto de estudio y centro del problema de investigación en general un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir". (2006, p.20)

Técnicas	Instrumento
<p>Evaluación: “Estrategias que utiliza el evaluador para recoger sistemáticamente información sobre el objeto evaluado, en él se proponen exponer una serie de herramientas que sirvan al profesorado para poder recoger la información necesaria en el proceso de evaluación” (Rodríguez, 2011, p, 71-72)</p>	<p>Prueba de desarrollo: Esta compuesta por preguntas cerradas (que brinda opciones de marcado). Que permite al estudiante escoger la respuesta correcta.</p> <p>Rubrica: Brookhart (2013) “define la Rúbrica como un conjunto coherente de criterios para valorar el trabajo de los estudiantes que incluye descripciones de los niveles de calidad del desempeño para esos criterios”.</p>

4.7 Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

4.7.1. Validez de los Instrumentos

Los instrumentos utilizados en esta investigación fueron validados mediante la técnica juicio de expertos, especificados a continuación:

El cuestionario sobre la Teoría del Aprendizaje Multimedia fue realizado de acuerdo a los indicadores del cuadro de operacionalización de la variable independiente, en base a 10 preguntas, con alternativas cerradas. En las preguntas de 1 al 4 se recoge el conocimiento de las aplicaciones para crear, editar imágenes, videos, audios, de los estudiantes, En cuya validación participaron los docentes del Instituto Superior de Educación Superior Filiberto García Cuellar, cuyos resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 9
Validez del cuestionario

N°	Nombres Y Apellidos	Validez
1	Mg. Elvy Eudocia, Ayvar Cortez	Aplicable
2	Mg. Edmer Keytel, Cáceres Mendoza	Aplicable
3	Mg. Jorge Guillermo, Loayza Yauyos	Aplicable

La prueba de desarrollo de aprendizaje, se validó mediante técnica juicio de expertos, para cual se solicitó las opiniones y recomendaciones de dos expertos del Instituto Superior de Educación Superior Filiberto García Cuellar, el tercer experto es la especialista de la Ugel de Parinacochas, mediante una ficha técnica que cada uno de los expertos de manera individual valoro el instrumento, la validez de los juicios de expertos son los siguientes:

Tabla 10
Validez de la Prueba Pedagógica

N°	Nombres Y Apellidos	Validez
1	Mg. Elvy Eudocia, Ayvar Cortez	Aplicable
2	Mg. José Edmundo, Sanchez Aspilcueta	Aplicable
3	Dra. Haydee Apolinaria, Quispe López	Aplicable

4.7.2. Confiabilidad de los Instrumentos

Para verificar la confiabilidad del instrumento de la prueba de desarrollo de aprendizaje sobre el progreso de la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización se aplicó la prueba piloto a estudiantes que no forman parte de la población ni de la muestra, pero que poseen características similares, esta fue conformada por 11 estudiantes pertenecientes al primer y segundo grado de la institución educativa M/Mx “Andrés Avelino Cáceres”. Los resultados obtenidos fueron sujetos al Alfa de Cronbach, que su fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \left(\frac{K}{K - 1} \right) \left(1 - \frac{\sum V_i}{V_T} \right)$$

Donde:

K= Numero de ítems

V_i= Varianza de los valores de cada ítem

V_T= Varianza Total

El Alfa de Cronbach fue realizado por el software spss para la para la prueba pedagógica y la encuesta de acuerdo a las respuestas que obtuvimos en la prueba piloto:

Figura 1

Confiabilidad de la Prueba Pedagógica mediante al alfa de Cronbach

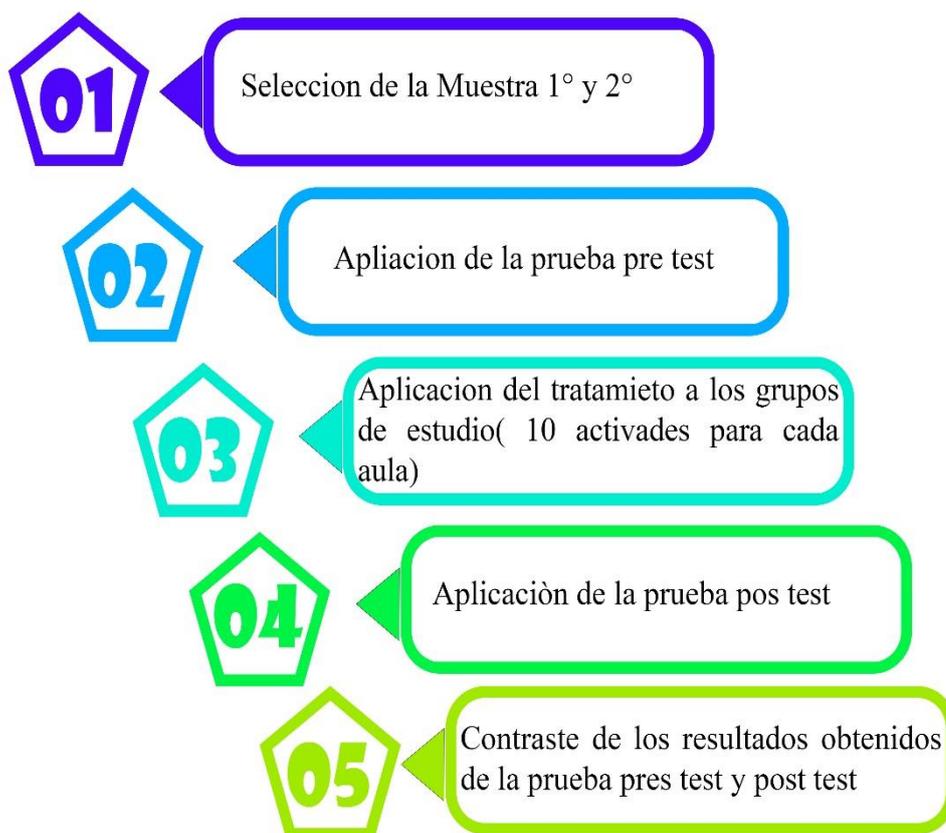
Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,783	,816	12

Figura 2*Confiabilidad de la encuesta mediante alfa de Cronbach*

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,772	,770	10

4.8 Procedimiento de recolección de datos

Durante la realización del estudio pre experimental, se llevaron a cabo los siguientes procedimientos para recopilar los datos obtenidos, los cuales se exponen en la gráfica siguiente:

Figura 3*Procedimiento de recolección de datos*

4.9 Técnica de Análisis de Resultados

Según Hernández, et al. (2010), “la primera tarea es describir los datos, valores o las puntuaciones obtenidas para cada variable, esto se logra al describir la distribución de las puntuaciones o frecuencias de cada variable” (p. 287) a continuación se analiza e interpreta los resultados y finalmente se utiliza la estadística inferencial, según Hernández. (2010) “ la estadística inferencial se utiliza fundamentalmente para dos procedimientos vinculados: probar hipótesis y estimar parámetros” (p. 306).

Se deben aplicar métodos estadísticos para procesar los datos obtenidos de la aplicación de herramientas de pre-test y post-test. Primero, usamos el programa de Excel para codificar y agregar los datos elemento por elemento, establecimos las frecuencias con las que se trabajarían en este caso la frecuencia absoluta y la frecuencia porcentual. Ensayos por grupos enteros y dimensiones. Se utilizó estadística descriptiva para cada variable y tamaño respectivo.

4.10 Presentación y Análisis de Resultados

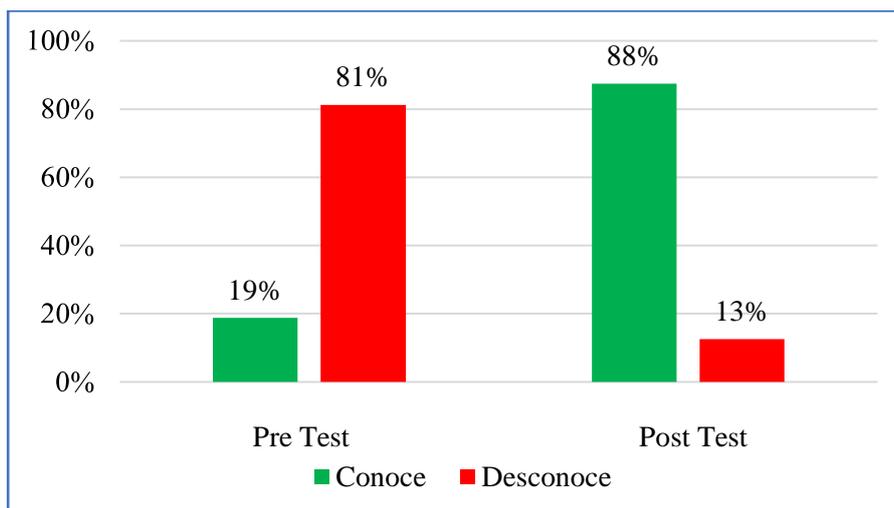
En este espacio realizamos un análisis descriptivo de los resultados obtenidos del pre test y post test sobre la aplicación de la Teoría del Aprendizaje Multimedia para reforzar la competencia que se está trabajando en el G1 conformado por 16 estudiantes y G2 con 13 estudiantes, dato de dos aulas donde fue aplicado el tratamiento, de acuerdo al diseño preexperimental que se ha seleccionado para realizar el trabajo de investigación. Para realizar la presentación se realizaron tablas de frecuencia, teniendo en cuenta solo la frecuencia absoluta y porcentual, la elaboración de grafico de barras de acuerdo a los resultados obtenidos, comparando el antes y después de aplicar el tratamiento.

4.10.1 Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en los Estudiantes en el Primer Grado.

Tabla 11

Imágenes y Palabras

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%
Conoce	3	19%	14	88%
Desconoce	13	81%	2	12%
Total	16	100%	16	100%

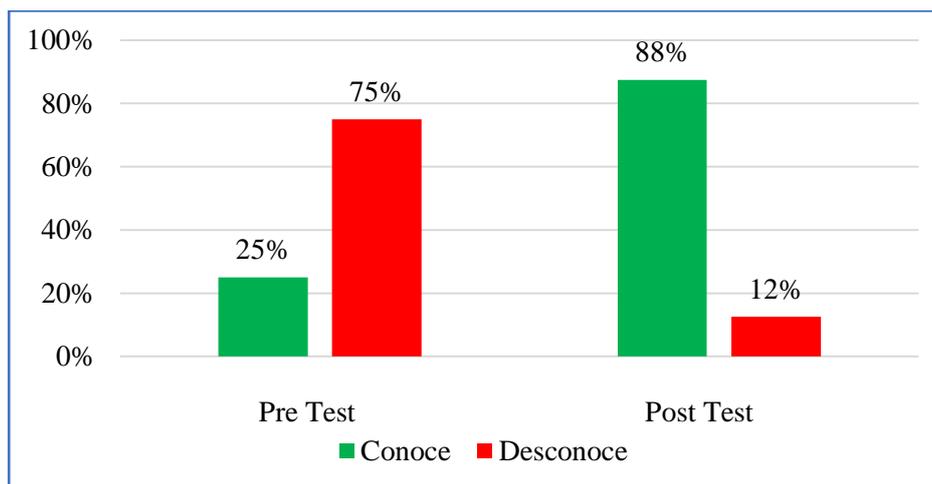
Figura 4*Imágenes y Palabras***Interpretación 1**

Los datos muestran que, en el pre test, el 19% de los estudiantes hacen uso de palabras e imágenes para interpretar una situación problemática, mientras que el 81% no encuentran la relación entre estas formas de transmitir información. Después de aplicar el post test, el 88% de los estudiantes hace uso de las imágenes y palabras para dar solución a situaciones problemáticas, el 12% aun no utilizan esta dimensión correspondiente a la teoría por qué algunos estudiantes tienen dificultades en comprender los textos que leen y otros estudiantes tienen el hábito de resolver un problema mecánicamente. Esto sugiere que la información proporcionada tuvo un impacto positivo en el conocimiento del grupo sobre el uso de imágenes y palabras.

En conclusión, el uso de imágenes y palabras juntas son una combinación poderosa en la educación, asimismo ayudan a los estudiantes a comprender y retener mejor la información. Es importante tener en cuenta que cada persona es diferente, responde de manera distinta a diversos tipos de aprendizaje, por lo que es necesario considerar una variedad de métodos y estrategias para maximizar el aprendizaje.

Tabla 12*Información Verbal y Visual*

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%
Conoce	4	25%	14	88%
Desconoce	12	75%	2	12%
Total	16	100%	16	100%

Figura 5*Información Verbal y Visual***Interpretación 2**

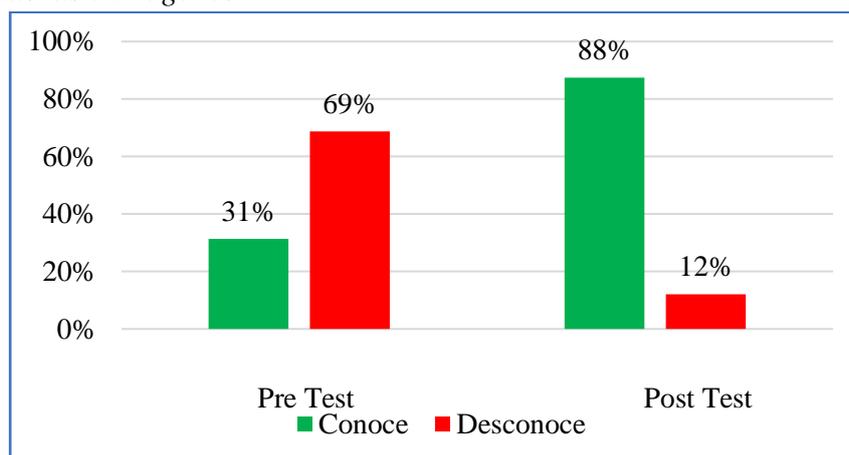
Los datos muestran que, en el pre test, el 25% de los estudiantes pueden analizar la información verbal y visual, mientras que el 75% tiene dificultades para realizar esta acción. Después del post test, el 88% de los estudiantes interpreta la información verbal y visual presentada en una situación, el 12% aun poseen dificultades en esta dimensión correspondiente a la teoría debido al escaso desarrollo de habilidades de atención para interpretar la información presentada en videos, imágenes y a la explicación adicional del docente. Esto sugiere que la información proporcionada tuvo un impacto positivo en el conocimiento del grupo sobre la interpretación de información verbal y visual.

En conclusión, la información verbal y visual pueden ser herramientas valiosas en la educación, ya que pueden ayudar a los estudiantes a comprender y retener mejor la información. El uso efectivo de estos recursos puede tener un impacto positivo en el rendimiento y el aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 13*Integrar Palabras e imágenes*

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%
Conoce	5	31%	14	88%
Desconoce	11	69%	2	12%
Total	16	100%	16	100%

Figura 6
Integrar Palabras e Imágenes



Interpretación 3

De acuerdo a la tabla 13 y figura 6, en el pre test se observa que un 69% de los estudiantes presentan dificultades en la integración de las palabras con las imágenes, mientras que un 31% realiza la correcta asociación de las palabras con las imágenes presentadas, mientras tanto en el post test indica que hay un 88% de estudiantes que realizan este proceso que consiste en combinar textos e imágenes para poder transmitir la resolución de una situación planteada, mientras que un 12% aun lo desconocen, se observa un incremento positivo gracias al tratamiento que fue aplicado en cada una de las sesiones de aprendizaje con este grupo.

En conclusión, la integración de palabras e imágenes puede ser una estrategia valiosa en la educación del área de matemáticas ya que puede ayudar a los estudiantes a comprender y retener mejor la información. Además, el uso de imágenes y palabras juntas puede proporcionar una representación visual y textual de la información que puede ser más fácil de entender y recordar que solo el texto o las imágenes por sí solas.

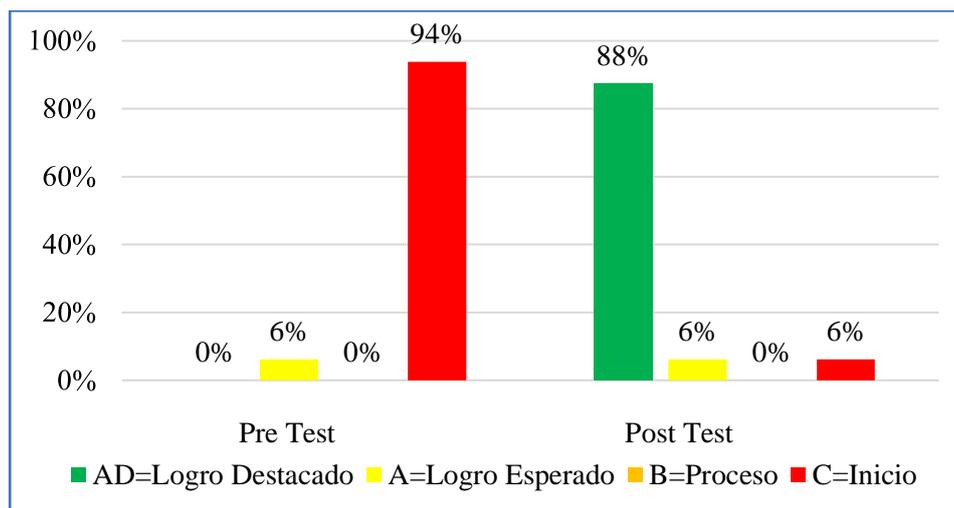
4.10.2 Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en el Primer Grado.

Tabla 14
Capacidad Modela Objetos con Formas Geométricas y sus Transformaciones.

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%
Logro Destacado (AD)	0	0%	14	88%
Logro Esperado (A)	1	6%	1	6%
En Proceso (B)	0	0%	0	0%
En Inicio (C)	15	94%	1	6%
Total	16	100%	16	100%

Figura 7

Capacidad Modela Objetos con Formas Geométricas y sus Transformaciones.



Interpretación 4

En la tabla 14 y figura 7, en la prueba pre test se obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado no se encuentran estudiantes, en el logro esperado se encuentra un 6% de la muestra, en el nivel de proceso no se encuentra ningún estudiante, en el nivel de inicio se encuentra la mayoría de los estudiantes, viniendo a ser un 94% de la muestra, mientras que en el post test se obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado hay un 88% de los estudiantes, en el nivel de logro esperado hay un 6% de estudiantes, mientras que en el nivel de proceso no se encuentran estudiantes, en el nivel de inicio hay un 6% de estudiantes.

En conclusión, la capacidad tuvo una mejora positiva, es valiosa en el área de matemática. Esta implica que el estudiante entienda cómo se pueden usar formas geométricas básicas, como triángulos, cuadrados y círculos, para crear y modificar objetos en el espacio. También, incluye la comprensión de cómo estas formas pueden ser transformadas a través de movimientos y rotaciones para crear nuevas formas y patrones. Después de haber ejecutado las sesiones de aprendizaje se observa la mejora en los estudiantes al desarrollar una comprensión más profunda y conceptual de la geometría y a aplicar estos conceptos a situaciones del mundo real. Además, puede ser una habilidad útil para la resolución de problemas y la toma de decisiones en una variedad de contextos.

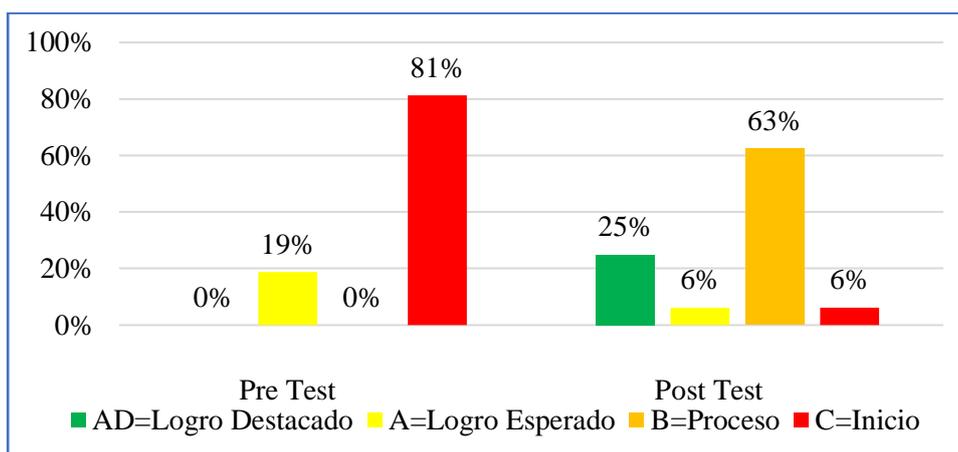
Tabla 15

Capacidad Comunica su Comprensión Sobre las Formas y Relaciones Geométricas

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%
Logro Destacado (AD)	0	0%	4	25%
Logro Esperado (A)	3	19%	1	6%
Proceso (B)	0	0%	10	63%
Inicio (C)	13	81%	1	6%
Total	16	100%	16	100%

Figura 8

Capacidad Comunica su Comprensión Sobre las Formas y Relaciones Geométricas



Interpretación 5

En la tabla 15 y figura 8, en la prueba pre test se obtuvo los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado no se encuentran estudiantes, en el logro esperado se encuentra un 19% de la muestra, en el nivel de proceso no se encuentra ningún estudiante, en el nivel de inicio se encuentra la mayoría de los estudiantes siendo un 81%, mientras que en el post test se obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado hay un 25% de los estudiantes, en el nivel de logro esperado hay un 6% de estudiantes, en el nivel de proceso hay 63% de los estudiantes, mientras que en el nivel de inicio hay un 6% de estudiantes. Como se observa la mayoría de los estudiantes se encuentra en proceso a desarrollar esta dimensión, esto se debe al poco compromiso para mejorar en esta capacidad

En conclusión, la capacidad tiene una mejora positiva, la teoría tuvo un gran impacto en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes. Esta capacidad permite a los estudiantes explicar y demostrar cómo se relacionan diferentes formas geométricas y cómo se pueden usar para resolver problemas. También incluye en su capacidad de usar lenguaje

y representaciones matemáticas precisas y adecuadas para comunicar estos conceptos de manera clara y efectiva.

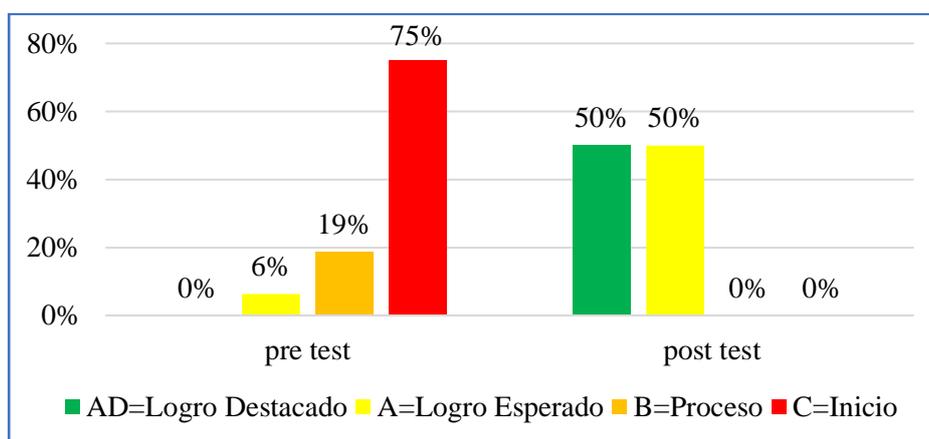
Tabla 16

Capacidad usa Estrategias y Procedimientos para Medir y Orientarse en el Espacio

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%
Logro Destacado (AD)	0	0%	8	50%
Logro Esperado (A)	1	6%	8	50%
Proceso (B)	3	19%	0	0%
Inicio (C)	12	75%	0	0%
Total	16	100%	16	100%

Figura 9

Capacidad usa Estrategias y Procedimientos para Medir y Orientarse en el Espacio



Interpretación 6

En la tabla 16 y figura 9, en la prueba pre test obtuvimos los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado no se encuentran estudiantes, en el logro esperado se encuentra un 6% de la muestra, en el nivel de proceso se encuentra 19% de los estudiantes, en el nivel de inicio se encuentra la mayoría de los estudiantes, viniendo a ser un 75% de la muestra, mientras que en el post test se obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado hay un 50% de los estudiantes, en el nivel de logro esperado hay 50% de estudiantes, mientras que en los niveles de proceso e inicio no se encuentran estudiantes, lo que indica el compromiso para mejorar de cada uno de los estudiantes en esta capacidad .

En conclusión, hubo un impacto positivo, gracias al desarrollo de las sesiones articuladas con la teoría, en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes en el salón de clases. Esta capacidad se desarrolló para que los estudiantes sean capaces de utilizar herramientas y técnicas adecuadas para medir distancias, áreas y volúmenes, así como para

orientarse en el espacio. Gracias a la información verbal y visual presentada a los estudiantes, estos pueden seguir instrucciones y resolver problemas que involucren medidas y orientación en el espacio.

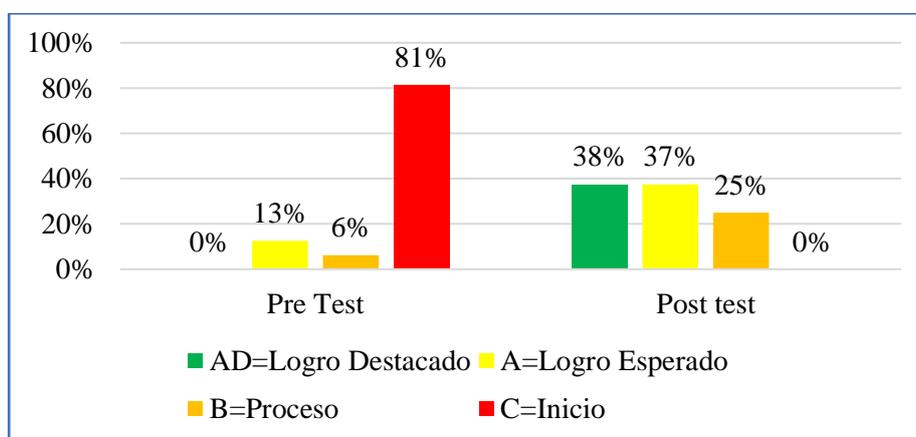
Tabla 17

Capacidad Argumenta Afirmaciones sobre Relaciones Geométricas

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%
Logro Destacado (AD)	0	0%	6	37%
Logro Esperado (A)	2	13%	6	37%
Proceso (B)	1	6%	4	26%
Inicio (C)	13	81%	0	0%
Total	16	100%	16	100%

Figura 10

Capacidad Argumenta Afirmaciones sobre Relaciones Geométricas



Interpretación 07

En la tabla 17 y figura 10, se observa que los 16 estudiantes que conforman el grupo experimental, en la prueba pre test obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado no se encuentran estudiantes, en el logro esperado se encuentra un 13% de la muestra, en el nivel de proceso se encuentra 6% de los estudiantes, en el nivel de inicio se encuentra la mayoría de los estudiantes, siendo un 81% de la muestra, mientras que en el post test se obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado hay un 37% de los estudiantes, en el nivel de logro esperado hay 37% de estudiantes, en el niveles de proceso se encuentra un 26% de los estudiantes, mientras que en el nivel de inicio no se encuentran estudiantes, podemos observar un cambio positivo a comparación del pre test, aumentando el porcentaje positivamente.

En conclusión, la capacidad no tuvo un desarrollo optimo, debido a que hay

estudiantes que se encuentran en proceso, pero la mayoría de los estudiantes pueden razonar y demostrar de manera lógica la veracidad de ciertas afirmaciones. Gracias a ejecución de las sesiones, los estudiantes comprenden conceptos geométricos básicos y la capacidad de utilizar pruebas y justificaciones adecuadas para apoyar las afirmaciones sobre estos conceptos. Además, esta capacidad bien desarrollada tiene aplicaciones prácticas en la vida diaria, como en la toma de decisiones y la resolución de problemas.

4.10.3 Resultados Generales del Primer Grado

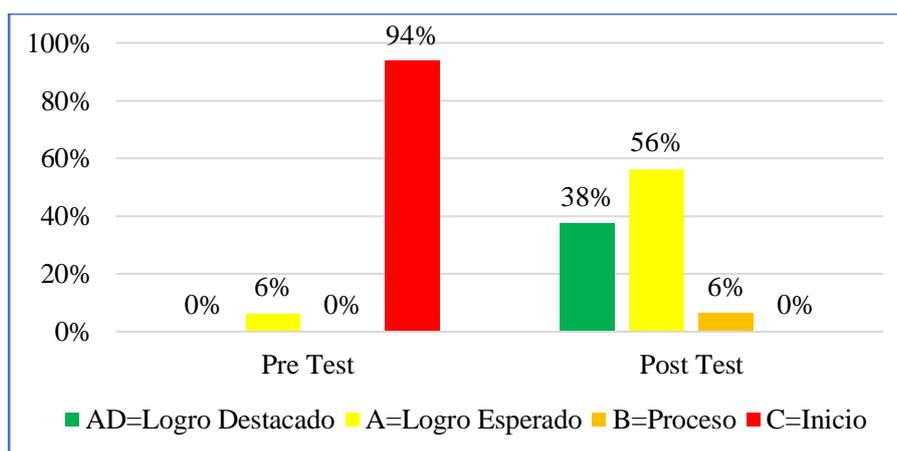
Tabla 18

Resultados Generales de la Competencia

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	N°	%	N°	%
Logro Destacado (AD)	0	0%	6	38%
Logro Esperado (A)	1	6%	9	56%
Proceso (B)	0	0%	1	6%
Inicio (C)	15	94%	0	0%
Total	16	100%	16	100%

Figura 11

Resultados Generales de la Competencia



Interpretación 08

En la tabla 18 y figura 11, se observa que los 16 estudiantes que conforman grupo de estudio, en la prueba pre test para saber el nivel de logro se obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado no se encuentran estudiantes, en el logro esperado se encuentra un 6% de la muestra, en el nivel de proceso no hay estudiantes, en el nivel de logro de inicio hay 96% de la muestra, mientras que en el post test se obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado hay un 38% de los estudiantes, en el

nivel de logro esperado hay 56% de estudiantes, mientras que en los niveles de proceso se encuentra un 6% de los estudiantes, mientras que en el nivel de inicio no se encuentran estudiantes.

En conclusión, la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización tuvo resultados favorables después de haber incluido la teoría del Aprendizaje Multimedia para desarrollar sus cuatro capacidades, teniendo un gran impacto en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes. Esta competencia implicó todas sus capacidades para que los estudiantes utilicen estrategias y procedimientos adecuados para resolver problemas que involucren formas geométricas, movimientos y orientación en el espacio. También, incluye la comprensión de conceptos matemáticos relevantes y la capacidad de aplicarlos de manera crítica y reflexiva. Por lo tanto, esta competencia puede tener aplicaciones prácticas en la vida diaria de los estudiantes, como en la planificación y la toma de decisiones.

4.10.4 Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en los Estudiantes en el Segundo Grado.

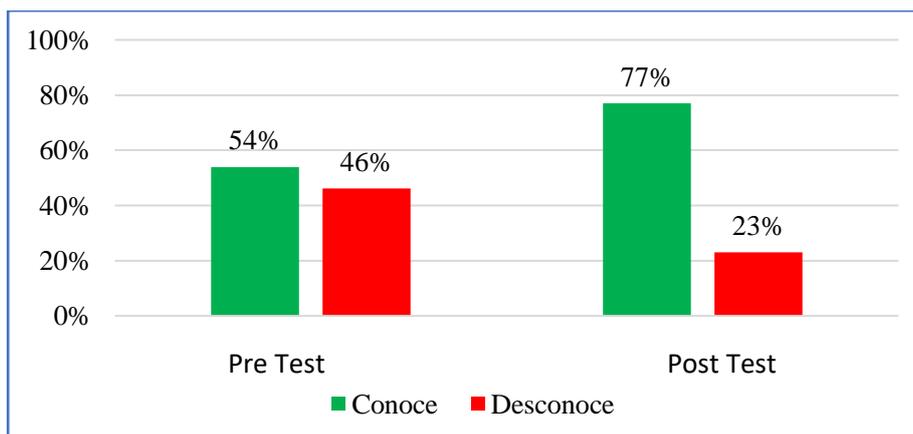
Tabla 19

Imágenes y Palabras

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	F	%	f	%
Conoce	7	54%	10	77%
Desconoce	6	46%	3	23%
Total	13	100%	13	100%

Figura 12

Imágenes y Palabras



Interpretación 09

Los datos muestran que, en el pre test, el 45% de los estudiantes hacen uso de palabras e imágenes para interpretar una situación problemática, mientras que el 46% no encuentran la relación entre estas formas de transmitir información. Después de aplicar el post test, el 77% de los estudiantes hace uso de las imágenes y palabras para dar solución a situaciones problemáticas, el 23% aun no utilizan esta dimensión de manera adecuada por qué lo estudiantes aún mantienen el hábito de resolver problemas de manera mecánica lo cual dificulta en la comprensión y resolución de situaciones problemáticas. Esto nos indica que la información proporcionada sobre el uso de imágenes y palabras tuvo un impacto positivo en el conocimiento para el grupo.

En conclusión, el uso combinado de imágenes y palabras es una poderosa combinación educativa, y también ayudan a los estudiantes a comprender y retener mejor la información. Es importante recordar que todos somos diferentes y respondemos de manera diferente a diferentes tipos de aprendizaje, por lo que es necesario considerar una variedad de enfoques y estrategias para maximizar el aprendizaje.

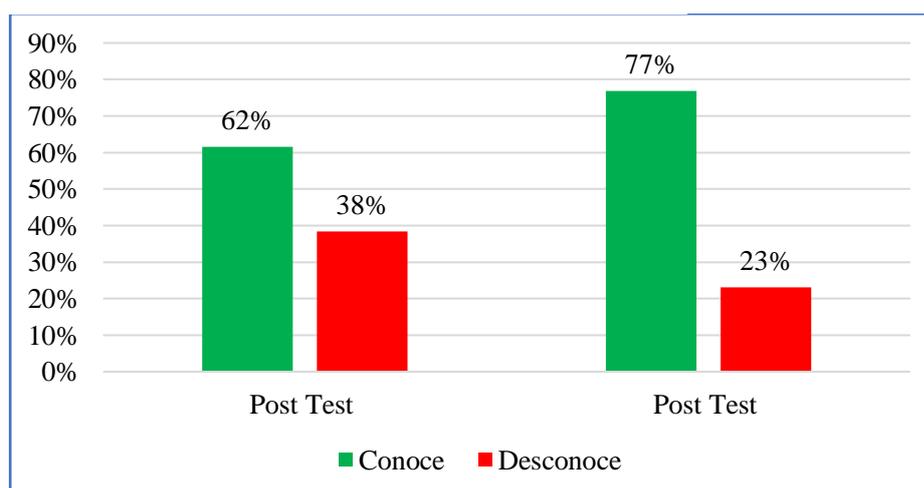
Tabla 20

Información Verbal y Visual

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	f	%	F	%
Conoce	8	62%	10	77%
Desconoce	5	38%	3	23%
Total	13	100%	3	100%

Figura 13

Información Verbal y Visual



Interpretación 10

Los datos muestran que, en el pre test, el 62% de los estudiantes pueden analizar la información verbal y visual, mientras que el 38% tiene dificultades para realizar esta acción. Después del post test, el 77% de los estudiantes interpreta la información verbal y visual presentada en una situación, el 23% aun poseen dificultades en esta dimensión correspondiente a la teoría es debido al escaso desarrollo de las habilidades de atención, la incapacidad para interpretar la información presentada en videos, imágenes y la interpretación adicional del docente. Esto sugiere que la información presentada tuvo un impacto positivo en el conocimiento del grupo sobre la interpretación de la información verbal y visual.

En conclusión, la información verbal y visual pueden ser herramientas educativas valiosas, ya que ayudan a los estudiantes a comprender y retener mejor la información. El uso eficaz de estos recursos puede tener un impacto positivo en el rendimiento y el aprendizaje de los estudiantes.

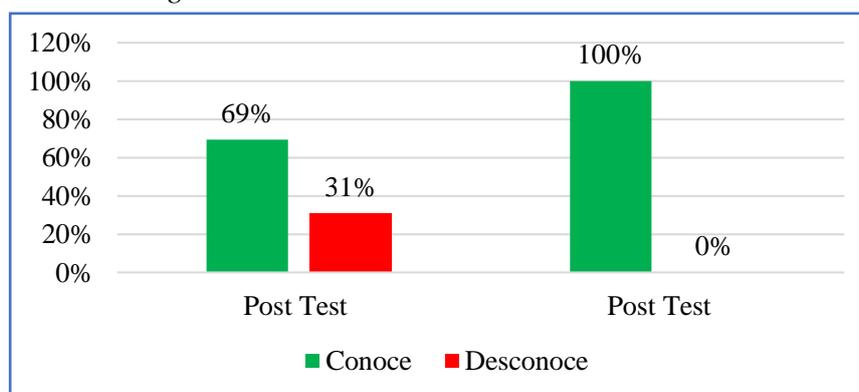
Tabla 21

Integrar Palabras e Imágenes

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	f	%	F	%
Conoce	9	69%	13	100%
Desconoce	4	31%	0	0%
Total	13	100%	0	100%

Figura 14

Integrar Palabras e Imágenes



Interpretación 11

De acuerdo a la tabla 21 y figura 14, en el pre test se observa que un 31% de los

estudiantes presentan dificultades en la integración de las palabras con las imágenes, mientras que un 69% realiza lo correcta asociación de las palabras con las imágenes presentadas, mientras tanto en el post test indica que el 100% de estudiantes que realizan este proceso de manera correcta que consiste en combinar textos e imágenes para poder transmitir la resolución de una situación planteada, observamos que el incremento positivo es gracias al tratamiento que fue aplicado en cada una de las sesiones de aprendizaje con este grupo.

En conclusión, la combinación de palabras e imágenes puede ser una estrategia valiosa en la educación matemática, ya que ayuda a los estudiantes a comprender y retener mejor la información. Además, el uso conjunto de imágenes y palabras puede proporcionar representaciones visuales y textuales de la información que son más fáciles de entender y recordar que el texto o las imágenes por sí solos.

4.10.5 Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en el Segundo Grado.

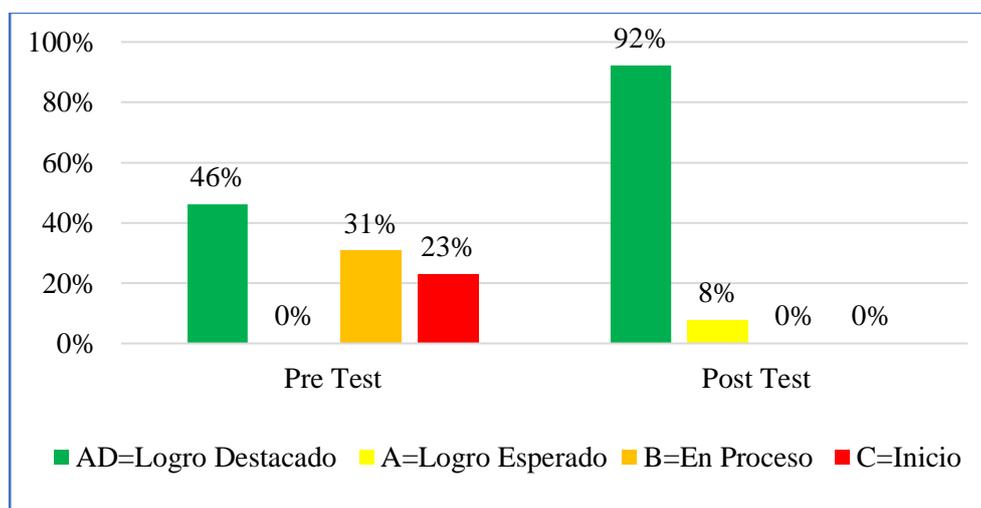
Tabla 22

Capacidad Modela Objetos con Formas Geométricas y sus Transformaciones

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%
Logro Destacado (AD)	6	46%	12	92%
Logro Esperado (A)	0	0%	1	8%
Proceso (B)	4	31%	0	0%
Inicio (C)	3	23%	0	0%
Total	13	100%	13	100%

Figura 15

Capacidad Modela Objetos con Formas Geométricas y sus Transformaciones



Interpretación 12

En la tabla y figura se puede observar que los 13 alumnos que conforman el grupo experimental lograron los siguientes resultados, en el pre-test: el 46% de los alumnos se encuentra en el nivel de logro destacado, en el nivel de logro esperado no se encontró ningún estudiante, el 31% de los alumnos se encuentra en el nivel de proceso y el 23% se encontró en el nivel inicial, mientras que en el post test se obtuvo los siguientes resultados: 92% de los estudiantes en el nivel de logro destacado, 8% de los estudiantes en el nivel de logro esperado, mientras que no se encontró ningún estudiante en los nivel de proceso y e inicio. Los estudiantes que se encuentran en el logro destacado realizan una adecuada interpretación de los atributos medibles de los objetos, mientras que el estudiante que se encuentra en el nivel de logro esperado todavía tiene un poco de dificultad para realizar las actividades que conlleva esta capacidad.

En conclusión, la capacidad mejoró positivamente, es útil en el campo de las matemáticas. Para que el estudiante comprenda cómo se pueden usar formas geométricas simples, como triángulos, cuadrados y círculos, para diseñar y modificar objetos en el espacio. También implica darse cuenta de cómo se pueden rotar y mover estas formas para producir nuevos patrones y formas. Cuando los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda y conceptual de la geometría y aplican estos conceptos a escenarios del mundo real después de haber completado las sesiones de aprendizaje, el progreso de los estudiantes es evidente. También puede ser útil en una variedad de situaciones para resolver problemas y tomar decisiones.

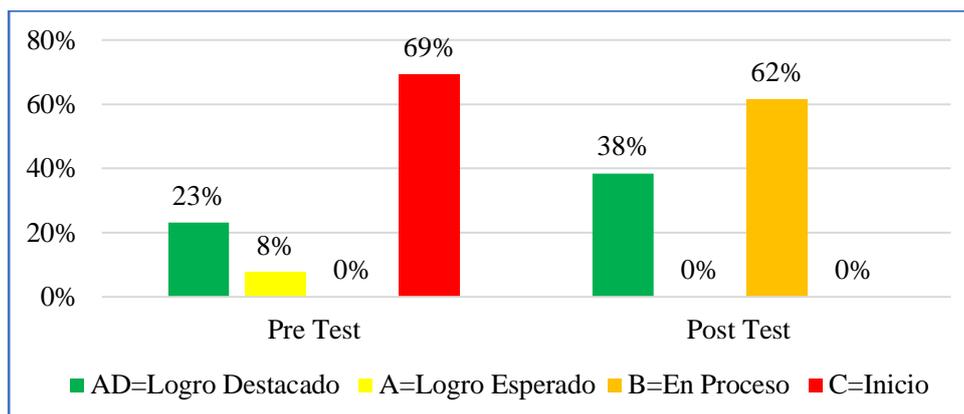
Tabla 23

Capacidad Comunica su Compresión sobre las Formas y Relaciones Geométricas

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%
Logro Destacado (AD)	3	23%	5	38%
Logro Esperado (A)	1	8%	0	0%
Proceso (B)	0	0%	8	62%
Inicio (C)	9	69%	0	0%
Total	13	100%	13	100%

Figura 16

Capacidad Comunica su Comprensión sobre las Formas y Relaciones Geométricas



Interpretación 13

En la tabla 13 y figura 16, en la prueba pre test obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado se encuentra un 23% de estudiantes, en el logro esperado se encuentra un 8%, en el nivel de inicio se encuentra un 69%, mientras que en el post test se obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado hay un 38% de los estudiantes, mientras que en el nivel de proceso se encontró a la mayoría de los estudiantes con un total de 62%. Los estudiantes que se encuentran en logro destacado realizan una adecuada representación de figuras bi y tridimensionales, mientras que los estudiantes que se encuentra en el nivel de proceso aún tienen dificultades para realizar dicha actividad.

En conclusión, la capacidad tuvo una mejora positiva, la teoría tuvo un gran impacto en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes. Esta capacidad permite a los estudiantes explicar y demostrar cómo se relacionan diferentes formas geométricas y cómo se pueden usar para resolver problemas. También incluye en su capacidad de usar lenguaje y representaciones matemáticas precisas y adecuadas para comunicar estos conceptos de manera clara y efectiva.

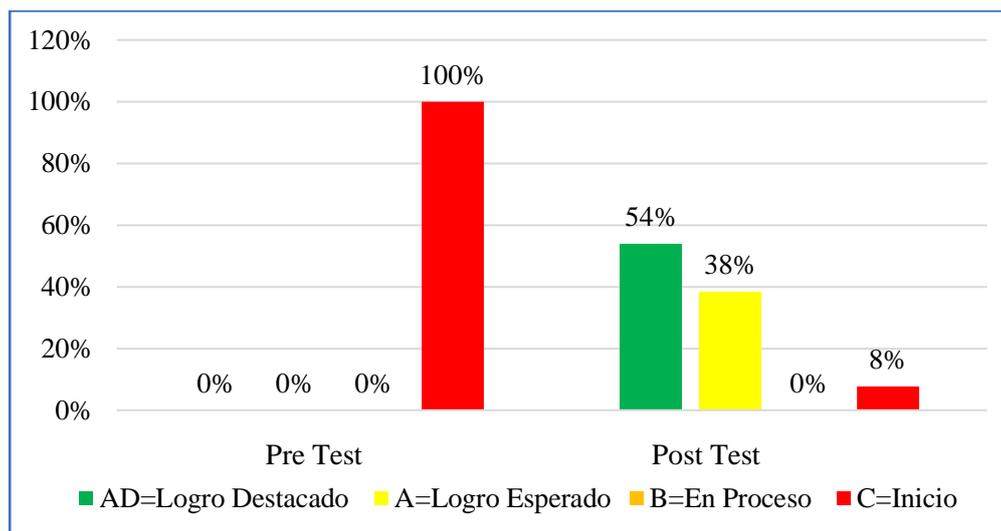
Tabla 24

Capacidad usa Estrategias y Procedimientos para Medir y Orientarse en el Espacio

Escala de Calificación	F	Pre Test		Post Test	
		f	%	f	%
Logro Destacado (AD)	0	0	0%	7	54%
Logro Esperado (A)	0	0	0%	5	38%
Proceso (B)	0	0	0%	0	0%
Inicio (C)	13	13	100%	1	8%
Total	13	13	100%	13	100%

Figura 17

Capacidad usa Estrategias y Procedimientos para Medir y Orientarse en el Espacio



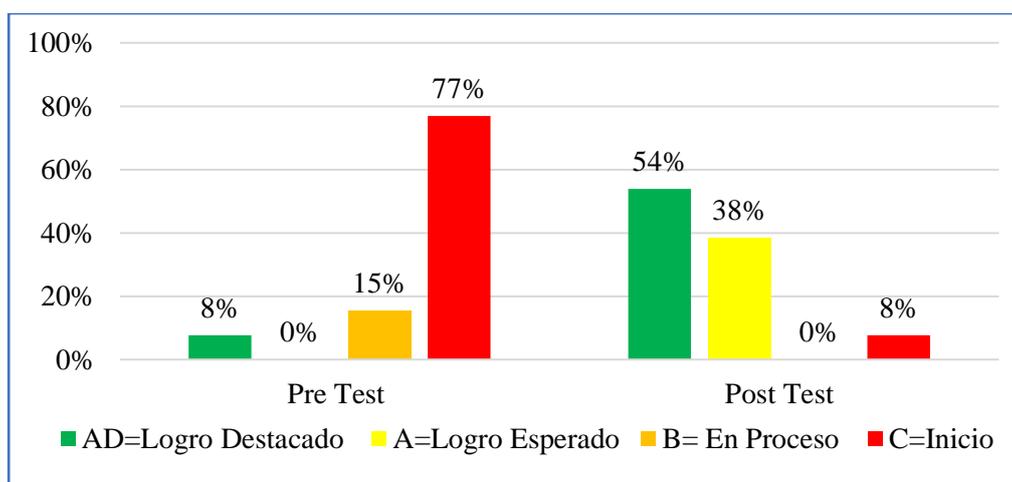
Interpretación 14

Se observa que los 13 estudiantes en la prueba pre test obtuvieron los siguientes resultados: en los niveles de logro destacado, logro esperado y en proceso no se encuentran ningún estudiante, mientras que en el nivel de inicio se encuentra el 100% de los estudiantes, mientras que en la prueba post test se ubican 54% en el logro destacado, el 38% de los estudiantes se ubican en el nivel de logro esperado, y en el nivel de procesos no se encontró a ningún estudiante, mientras que en el nivel de inicio se encontró un 8% , teniendo este aún dificultades para el uso de estrategias y procedimientos en la resolución de problemas, mientras que los estudiantes que se encuentran en el nivel logro destacado ya utilizan estrategias y procedimientos, en cuanto a los estudiantes que se encuentran en el nivel de logro esperado aún tienen pequeñas dificultades pero aun así la realiza de manera correcta.

En conclusión, la teoría en esta capacidad tuvo un impacto positivo, gracias al desarrollo de las sesiones articuladas con la teoría, en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes en el salón de clase. Esta capacidad se desarrolló para que los estudiantes sean capaces de utilizar herramientas y técnicas adecuadas para medir distancias, áreas y volúmenes, así como para orientarse en el espacio. Gracias a la información verbal y visual presentada a los estudiantes, estos pueden seguir instrucciones y resolver problemas que involucren medidas y orientación en el espacio.

Tabla 25*Capacidad Argumenta Afirmaciones Sobre Relaciones Geométricas*

Escala de Calificación	Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%
Logro Destacado (AD)	1	8%	7	54%
Logro Esperado (A)	0	0%	5	38%
Proceso (B)	2	15%	0	0%
Inicio (C)	10	77%	1	8%
Total	13	100%	13	100%

Figura 18*Capacidad Argumenta Afirmaciones Sobre Relaciones Geométricas***Interpretación 15**

Notamos que, de los 13 estudiantes en el grupo experimental, la prueba pre test produjo los siguientes resultados: se encontró que solo el 8% de los estudiantes tenían un logro sobresaliente, ningún estudiante tuvo el logro esperado, se encontró que el 15% de los estudiantes estaba en el nivel de proceso y se encontraron en el nivel de inicio la mayoría de los estudiantes siendo un 77%. Mientras que en la prueba post test, observamos que en el logro destacado se encuentra 54%, en el nivel de logro esperado se encontró un 38% y no se encontraron estudiantes en el nivel de proceso, mientras que en el nivel de inicio se encuentra un 8%. Los estudiantes que están en logro destacado realizan un correcto planteamiento de afirmaciones, al igual que los estudiantes que están en el nivel de logro esperado, pero estos con una dificultad mayor, sin embargo, los estudiantes que encuentran en el nivel inicial tienen mucha más dificultad que los demás estudiantes.

En conclusión, la capacidad tuvo un desarrollo óptimo en el aprendizaje de los estudiantes, el mayor porcentaje de los estudiantes pueden razonar y demostrar de manera lógica la veracidad de ciertas afirmaciones. Gracias a la ejecución de las sesiones de aprendizaje, los estudiantes comprenden conceptos geométricos básicos y la capacidad de utilizar pruebas y justificaciones adecuadas para apoyar sus afirmaciones sobre estos conceptos. A mismo, esta capacidad tiene aplicaciones prácticas en la vida diaria, como en la toma de decisiones y la resolución de problemas.

4.10.6 Resultados Generales de Segundo Grado

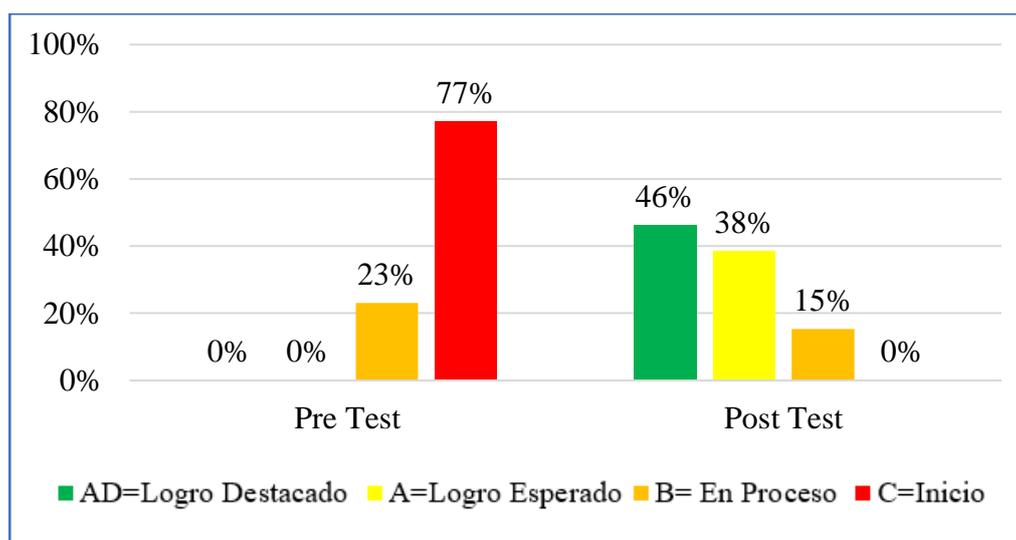
Tabla 26

Resultados Generales de la Competencia

Escala de Valoración	Pre Test		Post Test	
	f	%	F	%
AD= Logro Destacado	0	0%	6	46%
A=Logro Esperado	0	0%	5	38%
B= En Proceso	3	23%	2	15%
C=Inicio	10	77%	0	0%
Total	13	100%	13	100%

Figura 19

Resultados Generales de la Competencia



Interpretación 16

Para conocer el nivel de logro se realizó la prueba pre test y se obtuvieron los siguientes resultados: en el nivel de logro destacado como al igual que el nivel esperado no se encuentran estudiantes, en el nivel de proceso se encuentra un 23% estudiantes y el nivel de inicio hay un 77%, mientras que en el post test se obtuvieron los siguientes resultados:

en el nivel de logro destacado hay un 46% de los estudiantes, en el nivel de logro esperado hay un 38%, mientras que en el nivel de proceso se encuentra un 15%, mientras que en el nivel de inicio no se encuentran estudiantes.

En conclusión, la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización tuvo resultados favorables después de haber incluido la teoría del Aprendizaje Multimedia para desarrollar sus cuatro capacidades, teniendo un gran impacto en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes. Esta competencia implicó todas sus capacidades para que los estudiantes utilicen estrategias y procedimientos adecuados para resolver problemas que involucren formas geométricas, movimientos y orientación en el espacio. También incluye la comprensión de conceptos matemáticos relevantes y la capacidad de aplicarlos de manera crítica y reflexiva. Por lo tanto, esta competencia puede tener aplicaciones prácticas en la vida diaria de los estudiantes, como en la planificación y la toma de decisiones.

4.11 Contrastación de la Hipótesis

En el enfoque cuantitativo, los investigadores someten a prueba sus hipótesis en la realidad y para ello establecen si su hipótesis concuerda con los datos empíricos mediante alguna técnica de contrastación. Es importante tener en cuenta la normalidad de la población estudiada y elegir la prueba estadística según los resultados de la prueba de normalidad que permita la contrastación de la hipótesis. En el presente informe de investigación se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-wilk ya que nuestra muestra es menor de 30 y para contrastar la hipótesis se aplicó la prueba de T de Wilcoxon (prueba no paramétrica). Todo esto se desarrolló en el software de estadística Spss en la secuencia siguiente:

- a) Prueba de normalidad: Shapiro- Wilk
- b) Para aplicar la normalidad planteamos las hipótesis de trabajo
H₀= los datos de la población estudiada tienen una distribución normal.
H₁= los datos de la población estudiada no tienen una distribución normal.
- c) Si el nivel de significancia de alfa es igual a 0.05
 - Para Sig. (alfa) < 0.05 la hipótesis nula es falsa.
 - Para Sig. (alfa) > 0.05 la hipótesis nula es verdadera.
- d) El resultado de la prueba de normalidad para la muestra que se está analizando fue:

Tabla 27*Tabla de la prueba de Shapiro-Wilk*

Prueba de Shapiro-Wilk para una muestra			
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test	.913	29	.021
Post Test	.919	29	.028

Como se puede observar los valores de significancia de Shapiro-Wilk 0.021 y 0.028 los cuales son menores a la significancia de 0.05, observando los datos obtenidos tienen una distribución no normal, por ello, se aplicó la T de Wilcoxon (prueba no paramétrica) para contrastar la hipótesis general y las específicas.

4.11.1 Prueba de Contrastación de hipótesis general

Las hipótesis pueden señalar las relaciones o vínculos existentes entre las variables, por ello se plantea las siguientes hipótesis de investigación:

H1: La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

H0: La Teoría del Aprendizaje Multimedia no produce efectos positivos en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

Donde:

H1: Hipótesis alternativa

H0: hipótesis nula

- Para un nivel de significancia (Sig.) Alfa < 0.05
- Para la contrastación de la hipótesis general se ha tomado en cuenta la prueba de T de Wilcoxon.
- El resultado de la prueba T de Wilcoxon en SPSS es el siguiente:

Tabla 28*Prueba T de Wilcoxon para la Hipótesis General*

	Primer Grado	Segundo Grado
	Pre Test – Post Test	Pre Test – Post Test
Z	-3.550 ^b	-3.186 ^b
Sig. Asin. (bilateral)	.000	.001

En el primer grado existe un p-valor 0.000, en el cual es menor al nivel asignado de significancia 0.05, este resultado indica un ascenso significativo en el nivel de logro de los estudiantes, gracias a la aplicación de la teoría del Aprendizaje Multimedia, en el caso de segundo grado existe un p-valor de 0.001 en cual es menor que lo asignado 0.05 se observa que hubo un crecimiento significativo en el nivel de logro de los estudiantes, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se corrobora que: La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022. Este valor determina la existencia de una correlación positiva, entre las variables, con un nivel de confianza del 5% al 95% de probabilidad de error.

4.11.2 Prueba de contrastación de hipótesis específicas

4.11.2.1 Contrastación de la hipótesis específica 1

H1: La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad modela objetos con formas y sus transformaciones en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

H0: La Teoría del Aprendizaje Multimedia no produce efectos positivos en la capacidad modela objetos con formas y sus transformaciones en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

Donde:

H1: Hipótesis alternativa

H0: Hipótesis nula

- a) Para un nivel de significancia (Sig.) Alfa < 0.05
- b) Para la contrastación de la hipótesis general se ha tomado en cuenta la prueba de T de Wilcoxon.
- c) El resultado de la prueba T de Wilcoxon en SPSS en el siguiente:

Tabla 29

Prueba T de Wilcoxon para la hipótesis específica 1

	Primer Grado	Segundo Grado
	Pre Test – Post Test	Pre Test – Post Test
Z	-3.550 ^b	-3.219 ^b
Sig. Asin. (bilateral)	.000	.001

En el primer grado existe un p-valor 0.000, en el cual es menor al nivel asignado de significancia 0.05, este resultado indica un ascenso significativo en el nivel de logro de los estudiantes, gracias a la aplicación de la teoría del Aprendizaje Multimedia, en el caso de segundo grado existe un p-valor de 0.001 en cual es menor que lo asignado 0.05 se observa que hubo un crecimiento significativo en el nivel de logro de los estudiantes, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se corrobora que: La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad modela objetos con formas y sus transformaciones en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

4.11.2.2 Contrastación de la hipótesis específica 2

H1: La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

H0: La Teoría del Aprendizaje Multimedia no produce efectos positivos en la capacidad comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

Donde:

H1: Hipótesis alternativa

H0: Hipótesis nula

- a) Para un nivel de significancia (Sig.) Alfa < 0.05
- b) Para la contrastación de la hipótesis general se ha tomado en cuenta la prueba de T de Wilcoxon.
- c) El resultado de la prueba T de Wilcoxon en SPSS en el siguiente:

Tabla 30

Prueba T de Wilcoxon para la hipótesis específica 2

	Primer Grado	Segundo Grado
	Pre Test – Post Test	Pre Test – Post Test
Z	-3.437 ^b	-2.312 ^b
Sig. Asin. (bilateral)	.001	.021

En el primer grado existe un p-valor 0.001, en el cual es menor al nivel asignado de

significancia 0.05, este resultado indica un ascenso significativo en el nivel de logro de los estudiantes, gracias a la aplicación de la teoría del Aprendizaje Multimedia, en el caso de segundo grado existe un p-valor de 0.021 en cual es menor que lo asignado 0.05 se observa que hubo un crecimiento significativo en el nivel de logro de los estudiantes, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se corrobora que: La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

4.11.2.3 Contrastación de la hipótesis específica 3

H1: La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad del uso de estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

H0: La Teoría del Aprendizaje Multimedia no produce efectos positivos en la capacidad del uso de estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

Donde:

H1: Hipótesis alternativa

H0: hipótesis nula

- Para un nivel de significancia (Sig.) Alfa < 0.05
- Para la contrastación de la hipótesis general se ha tomado en cuenta la prueba de T de Wilcoxon.
- El resultado de la prueba T de Wilcoxon en SPSS en el siguiente:

Tabla 31

Prueba T de Wilcoxon para la hipótesis específica 3

	Primer Grado	Segundo Grado
	Pre Test – Post Test	Pre Test – Post Test
Z	-3.523 ^b	-3.076 ^b
Sig. Asin. (bilateral)	.000	.002

En el primer grado existe un p-valor 0.000, en el cual es menor al nivel asignado de

significancia 0.05, este resultado indica un ascenso significativo en el nivel de logro de los estudiantes, gracias a la aplicación de la teoría del Aprendizaje Multimedia, en el caso de segundo grado existe un p-valor de 0.002 en cual es menor que lo asignado 0.05 se observa que hubo un crecimiento significativo en el nivel de logro de los estudiantes, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se corrobora que: La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad del uso de estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

4.11.2.4 Contrastación de la hipótesis específica 4

H1: La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

H0: La Teoría del Aprendizaje Multimedia no produce efectos positivos en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

Donde:

H1: Hipótesis alternativa

H0: Hipótesis nula

- a) Para un nivel de significancia (Sig.) Alfa < 0.05
- b) Para la contrastación de la hipótesis general se ha tomado en cuenta la prueba de T de Wilcoxon.
- c) El resultado de la prueba T de Wilcoxon en SPSS en el siguiente:

Tabla 32
Prueba T de Wilcoxon para la hipótesis específica 4

	Primer Grado	Segundo Grado
	Pre Test – Post Test	Pre Test – Post Test
Z	-3.318 ^b	-2.793 ^b
Sig. Asin. (bilateral)	.001	.005

En el primer grado existe un p-valor 0.001, en el cual es menor al nivel asignado de significancia 0.05, este resultado indica un ascenso significativo en el nivel de logro de los

estudiantes, gracias a la aplicación de la teoría del Aprendizaje Multimedia, en el caso de segundo grado existe un p-valor de 0.005 en cual es menor que lo asignado 0.05 se observa que hubo un crecimiento significativo en el nivel de logro de los estudiantes, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se corrobora que: La Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

4.12 Discusión de Resultados

A partir de los datos presentados, se puede observar que, en el primer grado, la implementación del tratamiento tuvo un impacto positivo en la competencia. Se observa una mejora significativa en el nivel de logro de los estudiantes entre la prueba pre test y el post test, con un mayor porcentaje de estudiantes alcanzando el nivel de logro esperado y destacado en la prueba post test. Esto indica que la inclusión de la teoría en el proceso de enseñanza puede es efectiva para mejorar la comprensión y el desempeño de los estudiantes.

En el segundo grado de secundaria, también se observa una mejora en el nivel de logro de los estudiantes en la competencia después de la implementación de la teoría. Sin embargo, en comparación con el primer grado, se observa un menor porcentaje de estudiantes que alcanzaron el nivel de logro destacado y nivel de logro esperado. Esto indica que, aunque hay tenido un impacto positivo en el segundo grado de secundaria, los estudiantes de este grado pueden necesitar más apoyo o tiempo para alcanzar los niveles de logro más altos en esta competencia.

La prueba estadística de T de Wilconxon se utilizó para contrastar las hipótesis porque los datos del estudio son no paramétricas, en la hipótesis 1 en el primer grado, arrojó un p-valor 0.000, en la hipótesis específica 2 se obtuvo un p-valor 0.001, en la hipótesis específica 3 se obtuvo un p-valor 0.000 y en la hipótesis específica 4 arrojó un p-valor 0.001 esto significa que existe una diferencia significativa entre la prueba pre test y post tes, donde se puede observar un mejora en el nivel de logro en las dimensiones, así mismo en la hipótesis general se obtuvo un p-valor de 0.000 siendo el menor de significancia de 0.005, a partir de esto podemos afirmar que la Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la competencia Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización.

En el segundo grado en la prueba estadística de T de Wilconxon para contrastar la hipótesis 1 en el segundo grado, arrojó un p-valor 0.001, en la hipótesis específica 2 se

obtuvo un p-valor 0.021, en la hipótesis específica 3 se obtuvo un p-valor 0.002 y en la hipótesis específica 4 arrojó un p-valor 0.005 esto significa que existe una diferencia significativa entre la prueba pre test y post tes, donde se puede observar una mejora en el nivel de logro en las dimensiones, así mismo en la hipótesis general se obtuvo un p-valor de 0.001 siendo el menor el nivel de significancia de 0.005, a partir de esto podemos afirmar que la Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos positivos en la competencia Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización.

De acuerdo al objetivo, después de la aplicación del tratamiento en el primer grado, correspondiente a la primera dimensión, un 94% de los estudiantes a quienes se le aplicaron la prueba post test, se ubicaron en el nivel logro destacado y esperado, en la segunda dimensión un 31% se ubicaron en el nivel logro destacado y esperado, en la tercera dimensión donde obtuvo un mayor resultado, se observa que el 100% del estudiante se ubica en el nivel logro esperado y destacado; por último en la cuarta dimensión el 75% de los estudiantes se encuentran en el logro esperado y destacado, observando mejores resultados en primera, segunda y cuarta dimensión; porque la mayoría de los estudiantes lograron resolver problemas referidos a modelar objetos con formas geométricas y sus transformaciones, usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Los resultados muestran la comparación de la prueba pre test hubo un ascenso significativo en el nivel de logro de las dimensiones, gracias a estos resultados podemos afirmar que la Teoría del Aprendizaje Multimedia produce efectos en la competencia.

En el segundo grado en relación al objetivo de investigación se observó que después de la aplicación de la teoría en la primera dimensión que el 100% de los estudiantes se ubicaron en el logro esperado y destacado, en la segunda dimensión el 38% de los estudiantes se encuentran en logro destacado, mientras en el nivel de logro esperado, no se obtuvo ningún estudiante, en la tercera dimensión un 92% se encuentra en el nivel de logro esperado y destacado, por último en la cuarta dimensión se obtuvo el mismo resultado que en la tercera dimensión; observándose que hubo una mejora en la primera, tercera y cuarta dimensión; porque la mayor parte de los estudiantes resuelven problemas modelando objetos con forma geométricas y sus transformaciones, haciendo uso de estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio, realizan afirmaciones sobre relaciones geométricas. Se pudo observar que a comparación de la prueba pre test; hubo un ascenso significativo en el nivel de las dimensiones por lo tanto afirmamos que la teoría produce

efectos positivos en el desarrollo de la competencia.

Las semejanzas encontradas con los antecedentes fue la importancia de la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos: Muchos estudios han demostrado que la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos son cruciales para el éxito académico y profesional de los estudiantes. También el impacto del Aprendizaje Multimedia en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes: Otros estudios han encontrado que el uso de la Teoría del Aprendizaje Multimedia puede tener un impacto positivo en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes. En relación al uso de tecnologías en el área de matemáticas puede tener un impacto positivo en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes, al permitir una mayor comprensión y aplicación de conceptos matemáticos. Las tecnologías pueden proporcionar una amplia variedad de herramientas y recursos para la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades prácticas, como software de cálculo y simulación, plataformas en línea para la creación y visualización de gráficos y diagramas, y aplicaciones móviles para la resolución de problemas matemáticos.

Además, el uso de tecnologías en el área de matemáticas puede ser beneficioso en el proceso de enseñanza, ya que permite la integración de diferentes medios y formatos para el aprendizaje, como imágenes, videos, animaciones y juegos. Esto puede mejorar la comprensión y el desempeño de los estudiantes en esta área.

En base a la hipótesis, se puede interpretar que los resultados presentados en el estudio apoyan a esta. Los resultados muestran un aumento en el rendimiento de los estudiantes después de su implementación, lo que sugiere que esta teoría puede ser beneficiosa para mejorar el aprendizaje.

Conclusiones

La Teoría del Aprendizaje Multimedia es efectiva para mejorar la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria. Esto se debe a que se pudo observar una evidente mejoría en el nivel de éxito académico de los estudiantes. en esta competencia después de la implementación de la Teoría del Aprendizaje Multimedia, lo que se confirmó a través de las pruebas estadísticas de T de Wilconxon.

Los resultados obtenidos en ambos grados de secundaria sugieren que puede ser una herramienta efectiva para mejorar la comprensión y el desempeño de los estudiantes en esta competencia. Esto puede deberse a que se basa en la idea de que la combinación de diferentes medios de enseñanza, como el audio, el video y la lectura, puede ayudar a los estudiantes a comprender y retener mejor el material.

Tiene un impacto positivo en ambos grados de secundaria, pero el impacto fue mayor en el primer grado debido al predisposición de los estudiantes por ser recién egresados de nivel de primaria, se observó una mayor mejora en el nivel de logro de los estudiantes en la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización, con un mayor porcentaje de estudiantes alcanzando el nivel de logro destacado en la prueba post-test.

En general, los resultados obtenidos son muy alentadores y sugiere que es una herramienta útil para mejorar la competencia. Sin embargo, es importante señalar que estos resultados deben ser interpretados con precaución y necesitan ser confirmados por investigaciones futuras con un tamaño de muestra más grande y diseños experimentales más rigurosos.

Recomendaciones

Considerar la implementación de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en el proceso de enseñanza para mejorar la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria. Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que esta teoría es efectiva para mejorar la comprensión y el desempeño de los estudiantes en esta competencia.

Realizar investigaciones futuras con un tamaño de muestra más grande y diseños experimentales más rigurosos para confirmar y profundizar en los resultados obtenidos en este estudio. Esto ayudaría a obtener una comprensión más completa de cómo la Teoría del Aprendizaje Multimedia puede ser utilizada para mejorar la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria.

Evaluar el impacto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en otras competencias y áreas de aprendizaje para ver si también es efectiva en esos contextos.

Considerar la implementación teoría en otras etapas educativas, no solo en secundaria. Es posible que sea efectiva para mejorar el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes en otros niveles educativos.

Considerar la implementación en contextos de enseñanza a distancia o en línea. En el contexto actual, en el que la educación a distancia se ha vuelto más común debido a la pandemia de COVID-19, la Teoría del Aprendizaje Multimedia es una herramienta útil para mejorar la efectividad de la enseñanza en línea.

Referencias

- Arias, F. (2012). *Introducción a la Metodología Científica*. (Sexta edición.). Caracas: Editorial Episteme.
- Ausubel, D. (1973). *Teoría del Aprendizaje Significativo*. última edición. Lima schunk.
- Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas S.A.
- BBC News (2019). *Pruebas PISA*. Consultado el 28 de septiembre del 2020 en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-50685470>
- Bressan, A. (s. f.). *Los principios de la educación matemática realista*. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2017/06/DOC1-principios-de-educacionmatematica- realista.pdf>
- Briceño, G. (2021, 16 septiembre). *Los principios de la teoría del aprendizaje multimedia*.
- By Oficina de Container: *Minedu.gob.pe* Year: 2019 URL: <http://umc.minedu.gob.pe/presentacion-del-libro-estandares-de-aprendizajes-de-la-matematica/>
- Cabello, L. (2006, marzo). *La enseñanza de la geometría aplicando los modelos de recreación y reflexión a través de la funcionalidad de materiales educativos*. <https://www.cientec.or.cr/matematica/pdf/P-Gaby-Cabello.pdf>
- Cabello, L. (2006, marzo). *La enseñanza de la geometría aplicando los modelos de recreación y reflexión a través de la funcionalidad de materiales educativos*. <https://www.cientec.or.cr/matematica/pdf/P-Gaby-Cabello.pdf>
- Currículo Nacional - *Ministerio de Educación* - Minedu. (2016, julio). Ministerio de Educación. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Currículo Nacional de la Educación Básica. (2017). *El Currículo Nacional de la Educación Básica orienta los aprendizajes que se deben garantizar como Estado y sociedad*. (Primera edición). Perú Ministerio de Educación. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2017.pdf>.

- Currículo Nacional de la Educación Básica. (2017). *El Currículo Nacional de la Educación Básica orienta los aprendizajes que se deben garantizar como Estado y sociedad*. (Primera edición). Perú Ministerio de Educación. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2017.pdf>.
- Díaz, F. (1986) *Estrategias para el aprendizaje significativo*. Editorial McGraw-Hill-México
- Guadalupe Mendizabal, C. A., León, J., Rodríguez, J. S., & Vargas Winstanley, S. (2017). *Estado de la educación en el Perú: Análisis y perspectivas de la educación básica*. (Primera edición ed.) Grupo de Análisis para el Desarrollo: FORGE.
- Hernández, Fernández y Baptista (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc. Grill. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs46-more-than-half-children-not-learning-2017-sp.pdf?msclkid=d7ebb576b20311ec85bb560d68b71bfc>
- Mayer (2005) *Teoría Cognoscitiva del Aprendizaje Multimedia*. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-cognitiva-aprendizaje-multimedia#:~:text=Esta%20idea%20viene%20de%20la%20mano%20de%20Richard,material%20verbal%20y%20el%20otro%20para%20el%20visual>.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. [Mayer, R. E. \(2009\). Multimedia learning 2nd Edition.pdf - Google Drive](#)
- Mayer, R. E. (2022, octubre 8). *Aprendizaje E Instrucción*. Alianza Editorial Sa. (Mayer, 2022)
- Mayer, R. E. (s.f.). Richard E. Mayer. *Recuperado el 12 de mayo de 2023, de* <https://www.psych.ucsb.edu/people/faculty/richard-mayer>
- Minedu (2015). *Rutas de Aprendizaje*. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/5049>
- Minedu (2022). *Orientaciones pedagógicas para el desarrollo de competencias de las y los estudiantes*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/7771>
- Portocarrero, G. (2021, diciembre). *El Peru desde la escuela*. <file:///C:/Users/efe/Downloads/PortocarreroGonzalo2021.pdf>.

- Profesional, M. ((2018)). *Informe PISA. Instituto Nacional de Evaluación Educativa: Edición: 2019*. Recuperado <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2018.html>
- Romero, G. (2020, 4 noviembre). *Teorías del Aprendizaje Multimedia - 6 Enfoques Pedagógicos | Infografía* -. Recuperado 7 de octubre de 2022, de <https://educar21.com/inicio/2020/11/05/teorias-del-aprendizaje-multimedia/>
- Rubio, N. M. & Rubio, N. M. (2020, 29 octubre). *La teoría cognitiva del aprendizaje multimedia: qué es y qué propone*. Recuperado 7 de octubre de 2022, de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-cognitiva-aprendizaje-multimedia>
- Salinas, Dr. J. *Multimedia En Los Procesos De Enseñanza-Aprendizaje: Elementos de Discusion*.[file:///C:/Users/efe/Downloads/gte20%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/efe/Downloads/gte20%20(1).pdf) .
- Shaffer, D. (2007). *Psicología del desarrollo de la infancia y adolescencia*. México: Consegraf.
- Tamayo, M. (2010). *El proceso de la investigación científica*. México, D.F., Limusa. Noriega.
- Unesco (21.09.2017). *Más de la mitad de los niños y adolescentes en el mundo no está aprendiendo*. Consultado el 28 de septiembre del 2020.
- Vygotsky, L. S. (1978). *La mente en la sociedad: el desarrollo de procesos psicológicos superiores*. Prensa de la Universidad de Harvard.
- Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje: Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Ediciones Fausto [\(99+\) Pensamiento y Lenguaje Vigotsky | Jaime Cruz - Academia.edu](#)

ANEXOS

Anexo A. Resolución de Aprobación del Proyecto de Investigación



Instituto de Educación Superior Pedagógico Público "Filiberto García Cuellar" Autorizado- D.S. N° 13-85-ED.
ACREDITADA CON RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO AD HOC N° 063-2017-SINEACE/CDAAH
**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 018-2019-MINEDU/VMP/DIGEDD/DIFOID REVALIDACIÓN DE AUTORIZACIÓN
DE FUNCIONAMIENTO INSTITUCIONAL Y DE LAS CARRERAS de Educ. Inicial Intercultural Bilingüe, Educ.
Primaria Intercultural Bilingüe, Educ. Secundaria, especialidad Matemática, Educ. Secundaria, especialidad
Comunicación, Educ. Secundaria, especialidad Ciencia Tecnología y Ambientes y Educación Física**



"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 243-2022-DIESPPUB. FGC

Coracora, 22 de diciembre del 2022

VISTO:

El Informe N° 003-2022-DIESPPub. "FGC" /JUA con número de expediente 1734 de fecha 07 de diciembre 2022, proveniente de la Unidad Académica con número de expediente N° 8197- 30-12-2021, quien viabiliza con opinión técnica de los docentes revisores para la aprobación con acto resolutorio del Proyecto de Investigación denominado: **Teoría del Aprendizaje Multimedia y sus Efectos en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los Estudiantes de la I. E. M/Mx "Néstor Martínez Carrasco" Coracora, 2022.**

CONSIDERANDO:

Que, es función de la Dirección General del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público "Filiberto García Cuellar" de Coracora, velar por el desarrollo enseñanza aprendizaje de los estudiantes dentro de los lineamientos de las políticas, normas, propuestas pedagógicas establecidas por el Ministerio de Educación, así como la aprobación de los proyectos de investigación presentados por los estudiantes de las diferentes especialidades con fines de titulación;

Que de acuerdo a los requisitos y procedimientos establecidos en la Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes, D.S. N° 010-2017-MINEDU que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes, Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 30512, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes y lo adecua a lo dispuesto en el Decreto de Urgencia N° 017-2020 que establece medidas para el fortalecimiento del Licenciamiento de Institutos y Escuelas de Educación Superior en el marco de la Ley N° 30512 y en el Decreto Legislativo N° 1495, que establece disposiciones para garantizar la continuidad y calidad de la prestación del servicio educativo en los Institutos y Escuelas de Educación Superior, en el marco de la Emergencia Sanitaria causada por el COVID-19; Normas Nacionales para la Titulación Art. 9° inc. 9.2.6. Reglamento de Grados y Títulos R.D. N° 0592-2010 E.D., R.D. N° 018-2019 que aprueba la Autorización de Funcionamiento Institucional y de las Carreras de Educación Inicial Intercultural Bilingüe, Educación Primaria Intercultural Bilingüe, Educación Secundaria, Especialidad Matemática, Educación Secundaria, Especialidad Comunicación, Educación Secundaria, Especialidad Ciencia Tecnología y Ambiente, y Educación Física, PEI, RI y demás disposiciones legales del sector;

SE RESUELVE:

PRIMERO.- APROBAR, el Proyecto de Investigación denominado: **Teoría del Aprendizaje Multimedia y sus Efectos en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los Estudiantes de la I. E. M/Mx "Néstor Martínez Carrasco" Coracora, 2022;** presentado por los estudiantes de la Especialidad de Educación Secundaria, Especialidad Matemática:

- ✚ ISASI POMA, Edwar Luis.
- ✚ NEYRA LLANTOY, Fernando Eduar.
- ✚ PRADO RIVAS, Stalim Andy.

SEGUNDO.- DESIGNAR como Asesor del Proyecto de Investigación al Mg. Ayvar Cortez Elvy Eudocia.

TERCERO.- COMUNICAR, a los interesados la expedición de la presente Resolución, a efectos de desarrollar el trabajo de investigación hasta su finalización y sustentación de informe.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE;

JESADIESPPub. "FGC"
LHEREDIA/S



Anexo B. Fichas Técnicas de Validación de Instrumentos

Ficha Técnica para Validar el Instrumento de Recojo de Información

I. Título del Informe de Investigación

Teoría del Aprendizaje Multimedia y sus Efectos en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los Estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022

II. Investigadores (as)

- Isasi Poma, Edwar
- Neyra Llantoy Fernando
- Prado Rivas Stalim Andy

III. Determinación de Objetivos

3.1. Objetivo General

Determinar los efectos de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Modela Objetos con Formas y sus Transformaciones en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Comunica su Comprensión sobre las Formas y Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.
- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad del Uso de Estrategias y Procedimientos para pedir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.
- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Argumenta Afirmaciones sobre Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

IV. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.	Prueba Educativa	Prueba Pedagógica

V. Evaluación del Instrumento

Ítems	Criterios a Evaluar	Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)

	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		
Aspectos Generales									Si	No	

El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.	X		
Validez			
Aplicable	✓	No aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones			
Validado por: <i>José Santos Aspilcueta</i>	Fecha:	<i>C-22-07-2022</i>	
Firma: 	e-mail:	<i>jesaprofe@hotmail.com</i>	

Ficha Técnica para Validar el Instrumento de Recojo de Información

I. Título del Informe de Investigación

Teoría del Aprendizaje Multimedia y sus Efectos en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los Estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022

II. Investigadores (as)

- Isasi Poma, Edwar
- Neyra Llantoy Fernando
- Prado Rivas Stalim Andy

III. Determinación de Objetivos

3.1. Objetivo General

Determinar los efectos de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Modela Objetos con Formas y sus Transformaciones en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Comunica su Comprensión sobre las Formas y Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad del Uso de Estrategias y Procedimientos para pedir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Argumenta Afirmaciones sobre Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

IV. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.	Prueba Educativa	Prueba Pedagógica

V. Evaluación del Instrumento

Ítems	Criterios a Evaluar	Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)

	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		
Aspectos Generales									Si	No	

El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.	X		
Validez			
Aplicable	✓	No aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones			
Validado por: Haydee Apolinaria Quispe López	Fecha: 9 de julio 2022		
Firma: 	e-mail: haydeequis@hotmail.com		

Ficha Técnica para Validar el Instrumento de Recojo de Información

I. Título del Informe de Investigación

Teoría del Aprendizaje Multimedia y sus Efectos en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los Estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022

II. Investigadores (as)

- Isasi Poma, Edwar
- Neyra Llantoy Fernando
- Prado Rivas Stalim Andy

III. Determinación de Objetivos

3.1. Objetivo General

Determinar los efectos de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Modela Objetos con Formas y sus Transformaciones en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Comunica su Comprensión sobre las Formas y Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad del Uso de Estrategias y Procedimientos para pedir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Argumenta Afirmaciones sobre Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E. M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

IV. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.	Prueba Educativa	Prueba Pedagógica

V. Evaluación del Instrumento

Ítems	Criterios a Evaluar	Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)

	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
6	/		/		/		/		/		
7	/		/		/		/		/		
8	/		/		/		/		/		
9	/		/		/		/		/		
10	/		/		/		/		/		
11	/		/		/		/		/		
12	/		/		/		/		/		
Aspectos Generales									Si	No	

El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo			
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.			
Validez			
Aplicable		No aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones			
Validado por: <i>Elvy Eudocia Agrar Cortez</i>	Fecha: <i>25 de mayo de 2022</i>		
Firma: 	e-mail: <i>elvyta64@gmail.com</i>		

Ficha Técnica para Validar el Instrumento de Recojo de Información

I. Título del Informe de Investigación

Teoría del Aprendizaje Multimedia y sus Efectos en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los Estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022

II. Investigadores (as)

- Isasi Poma, Edwar
- Neyra Llantoy Fernando
- Prado Rivas Stalim Andy

III. Determinación de Objetivos

3.1. Objetivo General

Determinar los efectos de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Modela Objetos con Formas y sus Transformaciones en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Comunica su Comprensión sobre las Formas y Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad del Uso de Estrategias y Procedimientos para pedir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Argumenta Afirmaciones sobre Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

IV. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.	Encuesta	Cuestionario

V. Evaluación del Instrumento

Ítems	Criterios a Evaluar	Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)

	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	✓		✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		✓		✓		
9	✓		✓		✓		✓		✓		
10	✓		✓		✓		✓		✓		
Aspectos Generales									Si	No	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo									✓		

Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.	✓		
Validez			
Aplicable ✓		No aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones			
Validado por: Mg. Jorge G. Peceya Peceya	Fecha: C. = 30 de junio del 2022		
Firma: J. Peceya	e-mail: jpeceya22256@hotmail.com		

Ficha Técnica para Validar el Instrumento de Recojo de Información

I. Título del Informe de Investigación

Teoría del Aprendizaje Multimedia y sus Efectos en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los Estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022

II. Investigadores (as)

- Isasi Poma, Edwar
- Neyra Llantoy Fernando
- Prado Rivas Stalim Andy

III. Determinación de Objetivos

3.1. Objetivo General

Determinar los efectos de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Modela Objetos con Formas y sus Transformaciones en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Comunica su Comprensión sobre las Formas y Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad del Uso de Estrategias y Procedimientos para pedir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Argumenta Afirmaciones sobre Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

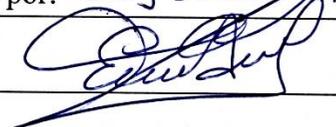
IV. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.	Encuesta	Cuestionario

V. Evaluación del Instrumento

Ítems	Criterios a Evaluar	Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)

	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	✓		✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		✓		✓		
9	✓		✓		✓		✓		✓		
10	✓		✓		✓		✓		✓		
Aspectos Generales									Si	No	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo									✓		

Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.	✓		
Validez			
Aplicable		No aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones			
Validado por: ELVY EUDOCIA AYVAR CORTEZ	Fecha: 30/06/22		
Firma: 	e-mail: elvyta64@gmail.com		

Ficha Técnica para Validar el Instrumento de Recajo de Información

I. Título del Informe de Investigación

Teoría del Aprendizaje Multimedia y sus Efectos en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los Estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022

II. Investigadores (as)

- Isasi Poma, Edwar
- Neyra Llantoy Fernando
- Prado Rivas Stalim Andy

III. Determinación de Objetivos

3.1. Objetivo General

Determinar los efectos de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Modela Objetos con Formas y sus Transformaciones en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Comunica su Comprensión sobre las Formas y Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad del Uso de Estrategias y Procedimientos para pedir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

- Determinar el efecto de la Teoría del Aprendizaje Multimedia en la capacidad Argumenta Afirmaciones sobre Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E M/Mx “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.

IV. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Variable	Técnica	Instrumento
Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.	Encuesta	Cuestionario

V. Evaluación del Instrumento

Ítems	Criterios a Evaluar	Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)

	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	✓		✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		✓		✓		
9	✓		✓		✓		✓		✓		
10	✓		✓		✓		✓		✓		
11	✓		✓		✓		✓		✓		
12	✓		✓		✓		✓		✓		
Aspectos Generales									Si	No	

El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba de desarrollo	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.	✓		
Validez			
Aplicable	✓	No aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones			
Validado por: <i>EDMER K. CÁCERES MENDOZA</i>	Fecha: <i>25 de mayo de 2022</i>		
Firma: 	e-mail: <i>edmerkeytelcaceresmendoza@gmail.com</i>		

Anexo C: Instrumentos de Recajo de Información**Anexo C1:** Prueba de Desarrollo*Demuestra tus Habilidades Matemáticas***Datos:****Nombre y apellidos:****Grado y Sección:****Fecha:**

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrarás 3 (tres) situaciones, relacionadas con el área de matemática. Responde, marcando con una equis (X) una respuesta que consideres correcta, realiza las operaciones en el espacio brindado.

Como debes de marcar:

EJEMPLO

Víctor quiere saber cuánto de dinero le presto a luisa en la semana, Si le presto el lunes S/15, el martes S/25, el jueves S/34 y el domingo S/45. Si el viernes luisa le dio como adelanto S/50. ¿cuánto dinero le debe luisa a Víctor?

a) 69

~~b) 199~~

c) 169

$15+25+34+45=119$ → suma de todo lo que le presto Víctor a luisa

$119-50=69$ → restamos con lo que adelanto luisa a Víctor.

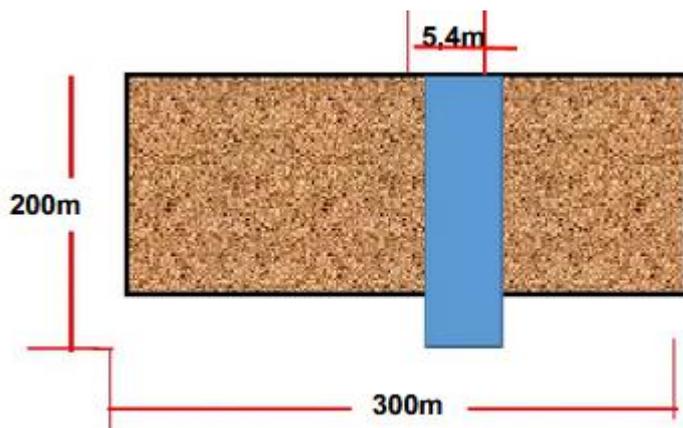
El dinero que le debe luisa a Víctor es S/ 69.

“El triunfador se levanta y busca las circunstancias, y si no las encuentra... las fabrica”

George Bernard Shaw***Situación 1***

Carlitos es un estudiante del colegio “Néstor Martínez Carrasco”, se preguntó: ¿Cuál será el área de su chacra? Porque le gusto la clase anterior de áreas y perímetros. Carlitos pidió ayuda a sus padres, para que le dieran las medidas de la chacra que tiene forma de un rectángulo: Sus medidas de ancho es de 200 metros y el largo es de 300 m, cierto día su papá por necesidad tiene que vender una parte de su chacra para la construcción de una carretera que medirá 5,4 metros que cruza por su chacra.

Según las indicaciones de su papá, Carlitos dibujó el siguiente gráfico:



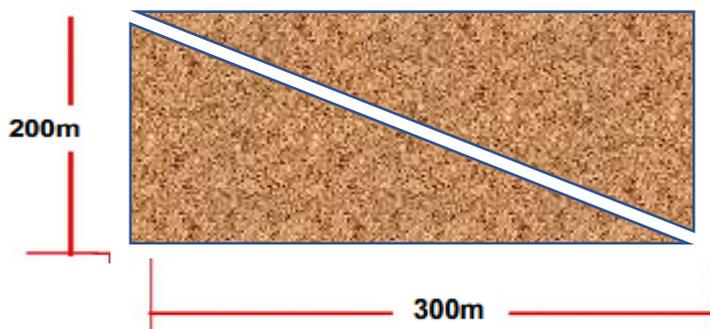
1) ¿Cuánto será el área de la chacra, si el padre de Carlitos no vende una parte de su chacra para la carretera?

- a) 500m b) 60 000 m² c) 1 000m

2) El papá de Carlitos vende una parte de su chacra para la carretera. ¿Cuál será la nueva área de su chacra?

- a) 58 920 m² b) 994.6 m c) 59 994,6 m²

3) El padre de Carlitos quiere vender la mitad de su chacra, para eso lo divide en dos triángulos rectángulos ¿Cuál sería el área de uno de los triángulos obtenidos?

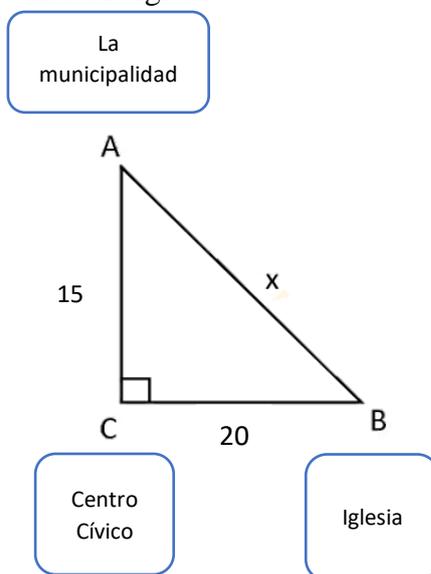


- a) 360,555 128m b) 900m c) 30 000m²

4) Si el papá de Carlitos vende una parte de su chacra para la construcción de la carretera que mide 6 metros y no mide 5,4 metro ¿El resultado cambia o sería la misma área?

Situación 2

Juan estudiante de la I.E “Néstor Martínez Carrasco”, quiere pasear por la plaza de armas, pero quiere formar un triángulo con los edificios, toma como referencia los edificios de la municipalidad(A), centro cívico(B) y la iglesia(C), Juan quiere caminar desde la municipalidad, ir al centro cívico después ir a la iglesia y finalmente volver a la municipalidad, si Juan camina de la municipalidad al centro Cívico recorre de 15 metros y del centro Cívico a la iglesia recorre 20 metros. Y se pregunta, ¿Cuántos metros tendrá que caminar desde la municipalidad hasta la iglesia?



- ¿Cuánto caminará Juan del punto A (Municipalidad) al punto B (Iglesia) ¿Justifica tu respuesta?
 - 25 m
 - 35m
 - 70m
- ¿Cuánto camino Juan, si comenzó en el punto A, pasó por el punto C, después por el punto B y finalmente volvió al punto A? ¿Cómo lo resolverías?
 - 35m
 - 60m
 - 150m²
- ¿Juan se pregunta cuánto será el área del triángulo formado por la Municipalidad(A), la iglesia (B) y Centro Cívico(C)?
 - 70m
 - 150m²
 - 150 m
- Juan camina de la municipalidad al centro Cívico, después va a la iglesia y decide volverse por el mismo camino ¿cuánta distancia a caminado yendo y regresando por el mismo camino?
 - 70m
 - 95m
 - 120m

Situación 3

Hugo estudiantes del “NESTOR MARTINEZ CARRASCO” es admirador de los juegos tradicionales y es muy curioso, Se pregunta cuál sería el área de su taps favorito. Ya que todos los días en el recreo juega con sus compañeros, un día decide medir con una regla su taps y descubre que su radio es de 3 cm.



1) ¿Hugo se pregunta cual será el área de su taps?

a) $28,26 \text{ cm}^2$ b) $18,84 \text{ cm}^2$ c) Me faltan datos para resolver el problema

2) Si ponemos un taps encima de otro ¿El área será igual?

a) No cambia b) si cambia

3) Hugo corta su taps con una tijera por la mitad. Le queda una nueva forma geométrica ¿Como sacarías el área si tan solo te queda la mitad del taps?



a) $14,13 \text{ cm}^2$ b) $28,26 \text{ cm}^2$ c) no identificó la forma geométrica

4) Si el diámetro de dicho taps es de 6 centímetros, ¿el área es el mismo o cambia?

a) El área es el mismo b) el área cambia

Anexo C2: Cuestionario

Cuestionario Del Uso De La Tecnología En Educación

Grado:

Edad: _____

Instrucciones: A continuación, encontrarás diez (10) preguntas relacionadas con tu experiencia en el área de matemática. Responde, marcando con una equis (X) una o más respuesta que se ajusta a su vivencia.

Como debes de marcar:

<p>¿Te gustan las verduras?</p> <p>SI NO</p> <p>Cuales: <u>Zanahoria, Lechuga, Pepino, Cebolla.</u></p>	←	EJEMPLO
---	---	----------------

1. ¿Conoces alguna aplicación para la creación de audio?

SI

NO

Cuales: _____

2. ¿Conoces alguna aplicación para la creación de imágenes?

SI

NO

Cuales: _____

3. ¿Conoces alguna aplicación para la creación de videos?

SI

NO

Cuales: _____

4. ¿Conoces alguna aplicación para la creación de textos?

SI

NO

Cuales: _____

5. ¿El docente del área de Matemática utiliza solo palabras para formular los problemas planteados?

SI

NO

6. ¿Te gustaría que el docente del área de Matemática planteé problemas utilizando audios, imágenes y videos?

SI

NO

7. ¿El docente del área de Matemática utiliza herramientas tecnológicas en el desarrollo de los aprendizajes?

SI	NO
<hr/>	
8. ¿Consideras que el uso de las herramientas tecnológicas puede contribuir con el aprendizaje de las matemáticas?	
SI	NO
<hr/>	
9. ¿Conoces la teoría del aprendizaje multimedia?	
SI	NO
<hr/>	
10. ¿Te gustaría utilizar la teoría del aprendizaje multimedia en tu proceso de aprendizaje?	
SI	NO
<hr/>	

¡Gracias por su tiempo!

Anexo D: Esquema de Matriz de Consistencia

Problema de Investigación	Objetivos de la Investigación	Marco Teórico	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Aspecto Metodológico
Problema General: ¿Qué efectos produce la teoría del aprendizaje multimedia en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco”?	Objetivo General: Determinar los efectos de la teoría del aprendizaje multimedia en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.	Antecedentes Internacionales Martínez, M (2020). Realizo la investigación titulada: “Uso de objetos virtuales de aprendizaje, como medio para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Manuel Ruiz Álvarez”. En la Facultad de Educación de la Universidad de UMECIT.	Hipótesis General: La teoría del aprendizaje produce efectos positivos en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.	Variable independiente Teoría cognitiva del aprendizaje multimedia.	Imágenes y Palabras	Por medio de las palabras podemos entender mejor una imagen, y por medio de imágenes podemos hacernos una mejor idea.	Técnica de observación.	Tipo de investigación: Experimental.
					Información verbal y visual	La información verbal y la información visual se retienen y procesan en canales distintos. Esto nos brinda ventajas en capacidad, De esta forma se fortalece el recuerdo y su almacenamiento en la memoria a largo plazo	Técnica del fichaje.	Diseño de investigación Diseño: pre experimental
						Facilita la relación de nueva información con aprendizajes anteriores, lo cual otorga de aprendizajes más profundos que se quedan	Técnica de la encuesta. Técnica de la tabulación de datos.	Población: 91 estudiantes de la I.E

<p>Problema Específico:</p> <p>¿Qué efectos produce la teoría del aprendizaje multimedia en la capacidad modela objetos con Formas y sus Transformaciones en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022?</p>	<p>Objetivo Específico:</p> <p>Determinar el efecto de la teoría del aprendizaje multimedia en la capacidad modela objetos con formas y sus transformaciones en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022</p>	<p>Antecedentes Nacionales</p> <p>Ramos (2018) en la tesis titulada “Materiales estructurados para el aprendizaje matemático en estudiantes de la Institución Educativa Inicial “Emanuel” distrito de Pichanaqui-2018.” Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – con las variables juego numérico y aprendizaje en matemática.</p>	<p>La teoría del aprendizaje multimedia produce efectos positivos en la capacidad modela objetos con formas y sus transformaciones en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco”, Coracora 2022.</p>	<p>Variable dependiente</p> <p>Competencia de Resuelve Problemas de forma, movimiento y localización.</p>	<p>en la memoria a largo plazo y que se pueden aplicar en la resolución de problemas en otros contextos.</p> <p>Integrar Palabras e Imágenes</p>	<p>“Néstor Martínez Carrasco” de Coracora.</p> <p>Muestra:</p> <p>33 estudiantes del primer y segundo grado de la I.E “Néstor Martínez Carrasco” de Coracora.</p>
<p>¿Qué efectos produce la teoría del aprendizaje multimedia en la capacidad Comunica su Compresión sobre las Formas y Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022?</p>	<p>Determinar el efecto de la teoría del aprendizaje multimedia en la capacidad comunica su compresión sobre las Formas y Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E I.E “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.</p>	<p>Antecedentes Regionales</p>	<p>La teoría del aprendizaje multimedia produce efectos positivos en la capacidad comunica su compresión sobre las formas y relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco”, Coracora 2022.</p>	<p>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</p> <p>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</p>	<p>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos.</p> <p>Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando mapas y planos a escala</p> <p>Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás, con material</p>	

<p>¿Qué efectos produce la teoría del aprendizaje multimedia en la capacidad de usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022?</p>	<p>Determinar el efecto de la teoría del aprendizaje multimedia en la capacidad del uso de Estrategias y Procedimientos para pedir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.</p>	<p>Jose L, Elvis Y, (2019). Realizo la investigación. “Uso de las TIC y competencias digitales en los docentes de la Institución Educativa “Manuel Prado” de Matara en Ayacucho., en la facultad de educación de la Universidad de San Cristóbal de Huamanga.</p>	<p>La teoría del aprendizaje multimedia produce efectos positivos en la capacidad del uso de estrategias y procedimientos para pedir y orientarse en el espacio en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco”, Coracora 2022</p>	<p>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</p>	<p>concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de poliedros, prismas, cuerpos de revolución y su clasificación.</p> <p>Lee textos o gráficos que describen las propiedades de semejanza y congruencia entre formas geométricas, razones trigonométricas, y ángulos de elevación o depresión.</p>
<p>¿Qué efectos produce la teoría del aprendizaje multimedia en la capacidad de argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022?</p>	<p>Determinar el efecto de la teoría del aprendizaje multimedia en la capacidad Argumenta Afirmaciones sobre Relaciones Geométricas en los estudiantes de la I.E “Néstor Martínez Carrasco” Coracora, 2022.</p>		<p>La teoría del aprendizaje multimedia produce efectos positivos en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas en los estudiantes de I.E “Néstor Martínez Carrasco”, Coracora 2022.</p>	<p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</p>	<p>Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos y procedimientos más convenientes para determinar la longitud, el área y el volumen</p> <p>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, sobre la base de experiencias directas o simulaciones</p>

Anexo E: Actividad de Aprendizaje

Título de la sesión:

“Identificamos Segmentos Y Rectas De Nuestro Entorno Utilizando Recursos Multimedia Como Videos, Imágenes Y Textos”



I. DATOS INFORMATIVOS:

Institución Educativa	“Néstor Martínez Carrasco”
DOCENTE DE AULA	Sivincha López Maribel Minoska
DOCENTE EN FORMACIÓN	Isasi Poma Edwar Luis
DOCENTE DE PRÁCTICA	Cuevas Huayta, José Luis
ÁREA	Matemática
FECHA	18-10-2022
DURACIÓN	2 horas Pedagógicas

II. PROPOSITO DE LA SESIÓN:

Expresamos con lenguaje geométrico las propiedades de las rectas y segmentos a partir de su representación gráfica.

III. SELECCIÓN DE CAPACIDADES E INDICADORES:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA
Resuelve Problemas De Gestión De Datos E Incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 en base a información obtenida 	- Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secantes.	Ficha de Observación	Representación gráfica de rectas y segmentos.

IV. CRITERIOS DE EVALUACION

COMPETENCIA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Resuelve Problemas De Gestión De Datos E Incertidumbre	- Expresa, con dibujos, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secante

	<ul style="list-style-type: none"> - Expresa, construcciones con regla y compás su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secantes. - Expresa con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares, secantes y oblicuas. - Expresa su comprensión de rectas y segmentos utilizando representaciones visuales y modelos verbales lógicos.
--	--

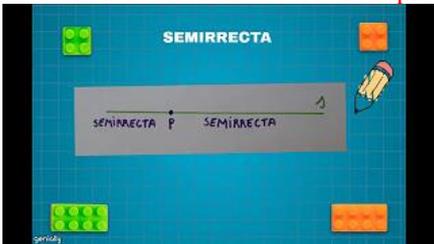
V. COMPETENCIA TRANSVERSAL

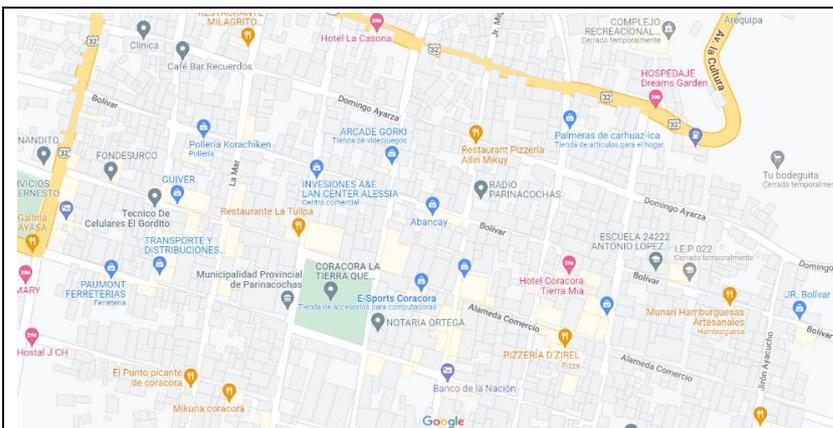
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CRITERIO DE EVALUACIÓN
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

VI. ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS

ENFOQUES TRANSVERSALES	VALOR	ACTITUDES OBSERVABLES
ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN	Responsabilidad	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS DE LA SESIÓN	ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES	RECURSOS Y/O MATERIALES
<p>INICIO 15 min.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente en formación realiza una calurosa bienvenida a los estudiantes y presenta los valores que se trabajaran durante toda la sesión de aprendizaje. - El docente en formación proyecta el siguiente video, con el fin de motivar (una presentación multimedia utiliza los recursos de palabras e imágenes, esto activa la memoria sensorial de los estudiantes que perciben la información mediante oídos y ojos, el estudiante seleccionara los sonidos e imágenes que más le llamen la atención. - El docente en formación invita a los estudiantes que tomen apuntes sobre lo más resaltantes del video presentado.  <ul style="list-style-type: none"> - https://www.youtube.com/watch?v=mfq_3tW7c1 - El docente en formación solicita a los estudiantes que analicen la siguiente situación: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Un agricultor llamado Héctor de la ciudad de Coracora quiere vender las plantas nativas que ha estado plantando en su chacra, para eso junta todos sus productos como: cebada, maíz, papa, oca, olluco, etc. En la Ciudad de Coracora visita los siguientes negocios: Hotel Coracora Tierra Mia, Restaurante Milagritos, Restaurante la Tullpa, el punto picante de Coracora. ¿Cómo podemos trazar el recorrido de Hector?</p> </div>	Lluvia de Ideas	Cuaderno Lapiceros Pizarra Imágenes



Los (las) estudiantes analizan y empiezan a identificar los datos de la situación.

- ¿Es importante la siembra y cosecha en nuestra localidad?
- ¿Cómo podrías resolver la situación?
- El docente en formación utiliza la técnica de la lluvia de ideas para recopilar saberes previos.
- El docente en formación está atento a la participación de los estudiantes.
- Los estudiantes responden las interrogantes con la socialización del docente en formación.
- Enseguida, el docente en formación da a conocer el propósito:

Expresamos con lenguaje geométrico las propiedades de las rectas y segmentos a partir de su representación gráfica.

Propósito

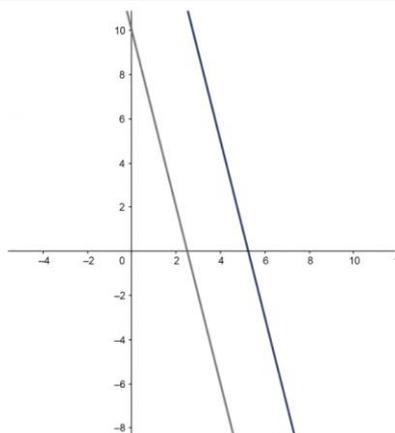
- El docente en formación da a conocer los criterios de evaluación a los estudiantes.

DESARROLLO 45 min.

- El docente en formación realiza una presentación mediante el aplicativo Power Point donde se identifica y reconoce de manera dinámica y llamativa e impactante la recta y del segmento. (los estudiantes generan modelos gráficos al asociar la situación con el tema de rectas y segmentos, integrándolos a su aprendizaje previo.
- El docente en formación juntamente con los estudiantes identifica los segmentos y las rectas paralelas, perpendiculares y secantes:

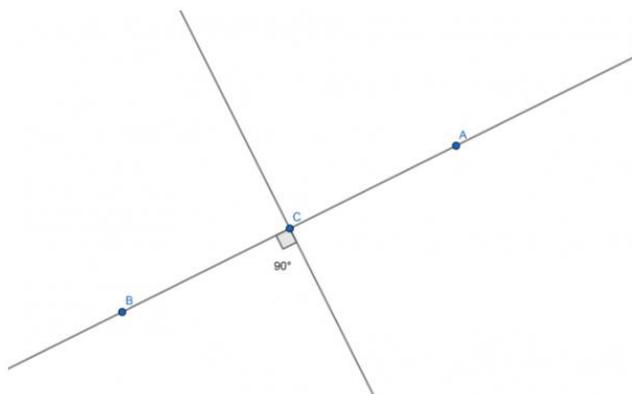
Rectas Paralelas:

Las rectas paralelas son aquellas que no tienen ningún punto en común. Otra forma explicarlo es que son equidistantes, es decir, siempre mantienen la misma distancia entre sí.



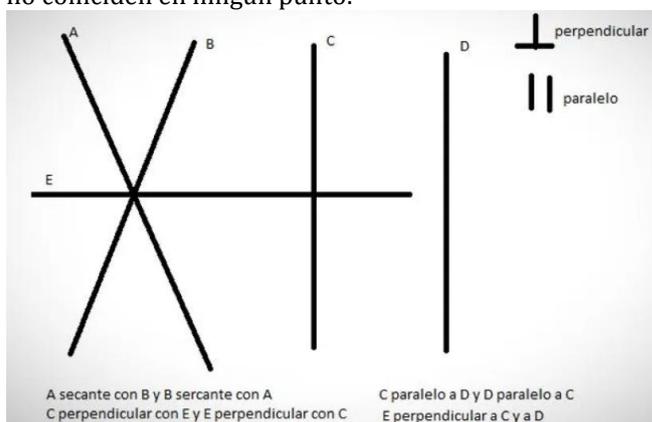
Rectas Perpendiculares:

Las rectas perpendiculares son aquellas que al cruzarse forman cuatro ángulos iguales, siendo cada uno un ángulo recto, es decir, que mide 90° .

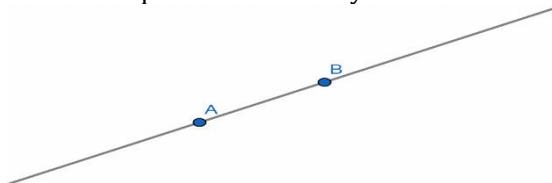


Rectas Secantes:

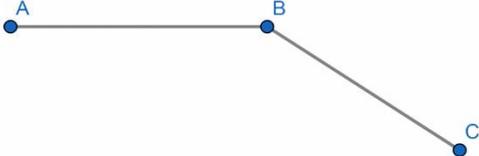
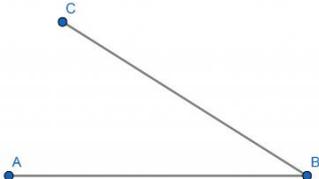
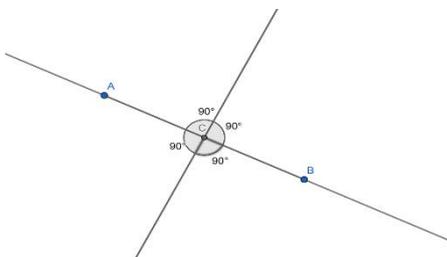
Las rectas secantes son aquellas rectas que tienen un punto en común con otra recta, es decir, son lo opuesto a las rectas paralelas, las cuales no coinciden en ningún punto.

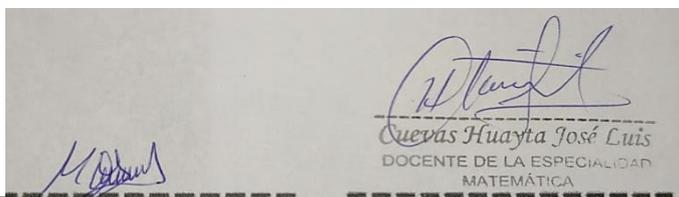


El segmento: es una parte de la recta, y está delimitado por dos puntos, de manera que tiene un inicio y un final.



Tipos de segmento

<p>Consecutivos: Son aquellos que tienen en común un extremo (pueden o no pertenecer a la misma recta).</p>  <p>Colineales, alineados o adyacentes: Son aquellos que pertenecen a la misma recta.</p>  <p>No colineales: No pertenecen a la misma recta.</p>  <p>Segmento nulo: Su punto de inicio y de fin son los mismos. Cabe señalar que la mediatriz de un segmento pasa por el punto medio del mismo y es perpendicular al mismo, es decir, forma cuatro ángulos rectos (que miden 90°) como vemos en la imagen inferior, donde la mediatriz es la línea que pasa por el punto C:</p>  <ul style="list-style-type: none"> - El docente en formación invita a participar a los estudiantes en la resolución de la situación planteada para que relacion lo realizado en la sesión de aprendizaje y sus conocimientos previos. - El docente en formación invita a los estudiantes a realizar una sus procedimientos en la pizarra. - El docente en formación realiza el monitoreo y acompañamiento a cada uno de los estudiantes, absuelve dudas si las hubiera. - El docente en formación realiza la calificación de cada estudiante observando sus fortalezas y debilidades. 		
<p>CIERRE (10 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente en formación motiva a los estudiantes a seguir a seguir realizando actividades como esta, finalmente hace la metacognición a partir de las siguientes preguntas: - ¿Qué aprendimos hoy? - ¿Qué dificultades tuviste? ¿lograste superarlos? - ¿Qué utilidad tiene lo que aprendí? 		



Docente de aula

Docente de practica pre profesional



Docente en Formación

FICHA DE OBSERVACIÓN

SE TOMA EN CUENTA LOS CRITERIOS DE EVALUACION TENIENDO EN CUENTA LA COMPETENCIA
SE EVALÚA DE ACUERDO A LA SIGUIENTE ESCALA:

Nivel de desempeño	Valoración de los criterios	Referencia numérica
Logro destacado	AD	18-20
Logrado	A	14-17
Logro en proceso	B	11-13
Inicio	C	0-10

COMPETENCIA: Resuelve Problemas De Gestión De Datos E Incertidumbre

N°	DESEMPEÑOS ESTUDIANTES	ASISTENCIA	Expresa, con dibujos, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secante	Expresa, construcciones con regla y compás su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secantes.	Expresa con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares, secantes y oblicuas.	Expresa su comprensión de rectas y segmentos utilizando representaciones visuales y modelos verbales lógicos.	PROMEDIO
01	CACERES LÓPEZ, Jack Clinthon	x	A	A	B	A	A
02	CAYO CHAHUA, Isabel Olga	x	A	A	A	A	A
03	CAHUANA PINEDA, Fredy Angel	x	A	A	B	A	A
04	CCANCCE MELCHOR, Flor Cirila	x	A	A	B	A	A
05	CHUNGUILLO HUAYTA, Russell	x	A	A	B	A	A
06	CHUQUIRAY DE LA ROSA, Lina Esmeralda	x	A	A	A	A	A
07	CRUCES GUADAMUR, Marco Aurelio	x	A	A	A	A	A
08	DIAZ LÓPEZ, Yanet Mariorit	x	A	A	A	A	A
09	FLORES HUAYLLAQUISPE, Julian Pedro	x	B	A	A	A	A
10	GUTIERREZ LÓPEZ, Juan Jesús	x	A	A	A	A	A
11	LOPEZ GUADAMUR, Bayron Mezy	x	B	A	A	A	A
12	POMA ZARATE, Camilo Jhunion	x	A	A	A	A	A
13	QUISPE OSEDA, Sebastian	x	A	A	A	A	A
14	QUISPE RIOS, Gisela Estefany	x	A	A	B	A	A
15							
16							
17							

Ficha de Actividad N° 01

Apellidos y Nombres:

Fecha:

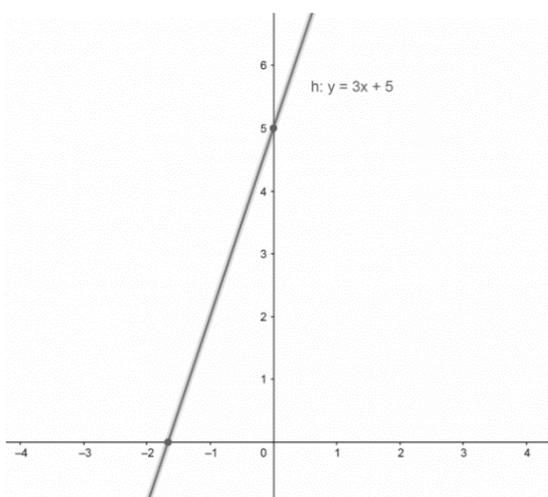
PROPOSITO DE LA SESIÓN

Expresamos con lenguaje geométrico las propiedades de las rectas y segmentos a partir de su representación gráfica.

Leemos la siguiente Información Adicional acerca de las rectas:

RECTA: La recta es un elemento unidimensional en geometría que se define como una serie infinita de puntos que mantiene una sola dirección, es decir, no presenta curvas.

Al ser dibujada, una recta suele tener un inicio y un final. Sin embargo, de acuerdo con su concepto, una recta no está acotada ni un origen ni en un punto de llegada.



En la geometría analítica, se puede expresar una recta como una ecuación algebraica de primer orden como:

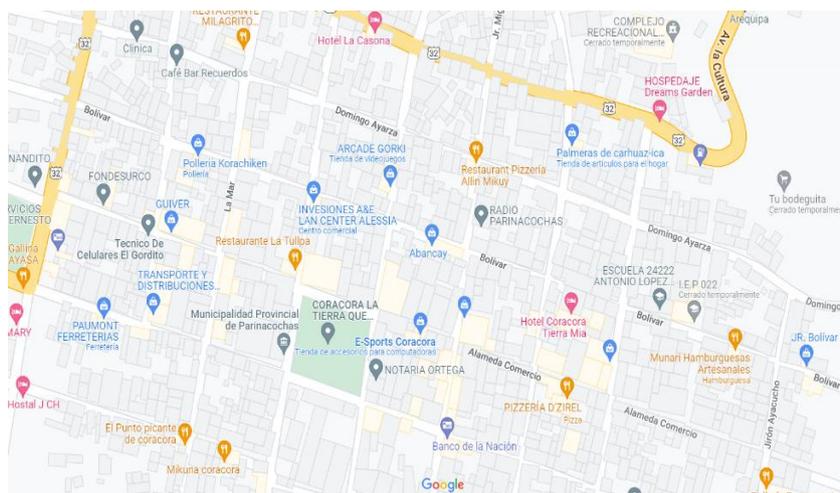
$$y = xm+b$$

Podemos ver la representación gráfica, por ejemplo, de la siguiente ecuación:

$$y= 3x+5$$

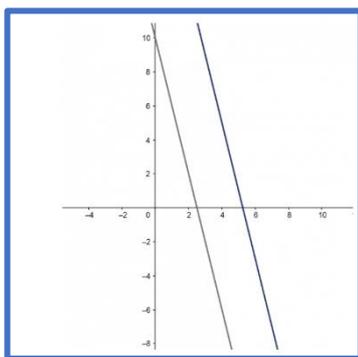
Después de haber leído la información brindada resolver la siguiente situación:

Un agricultor llamado Héctor de la ciudad de Coracora quiere vender las plantas nativas que ha estado plantando en su chacra, para eso junta todos sus productos como: cebada, maíz, papa, oca, olluco, etc. En la Ciudad de Coracora visita los siguientes negocios: Hotel Coracora Tierra Mia, Restaurante Milagritos, Restaurante la Tullpa, el punto picante de Coracora. ¿Cómo podemos trazar el recorrido de Héctor?



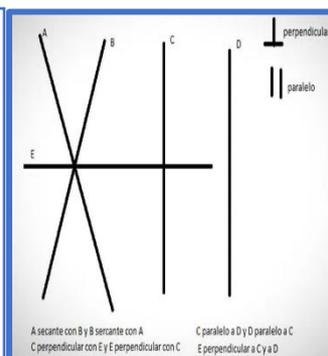
Solución:

Leemos la siguiente información:



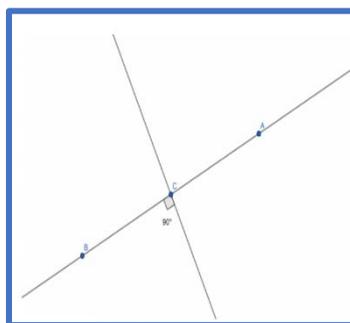
Rectas Paralelas:

Las rectas paralelas son aquellas que no tienen ningún punto en común. Otra forma explicarlo es que son equidistantes, es decir, siempre mantienen la misma distancia entre sí.



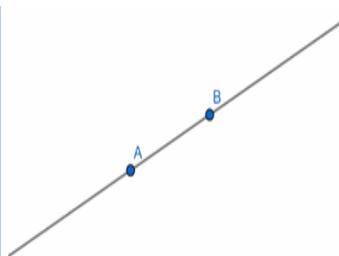
Rectas Secantes:

Las rectas secantes son aquellas rectas que tienen un punto en común con otra recta, es decir, son lo opuesto a las rectas paralelas, las cuales no coinciden en ningún punto.



Rectas Perpendiculares:

Las rectas perpendiculares son aquellas que al cruzarse forman cuatro ángulos iguales, siendo cada uno un ángulo recto, es decir, que mide 90° .

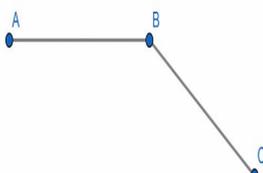


Segmentos

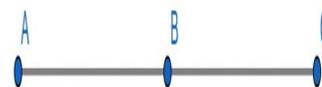
El segmento: es una parte de la recta, y está delimitado por dos puntos, de manera que tiene un inicio y un final.

aTipos de segmento:

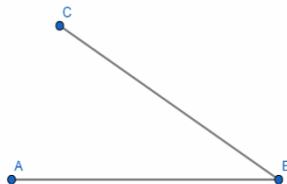
Consecutivos: Son aquellos que tienen en común un extremo (pueden o no pertenecer a la misma recta).



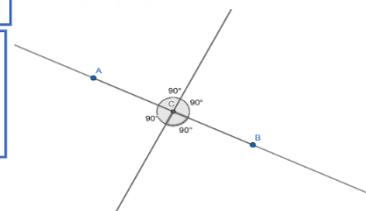
Colineales, alineados o adyacentes: Son aquellos que pertenecen a la misma recta.



No colineales: No pertenecen a la misma recta.



Segmento nulo: Su punto de inicio y de fin son los mismos.



Trazar con rojo la recta que falta para que sean 2 rectas paralelas, perpendiculares y secantes.

Trazar con rojo el segmento que falta para que sean 2 segmentos consecutivos, alineados, no colineales.

Anexo F: Nomina de Matricula de los Estudiantes

C.M. - 1144955 - 0 APLICACION NESTOR MARTINEZ CARRASCO
 Gestión : Pública - Sector Educación
 Nivel Educativo : Secundaria
 DRE/UGEL : 0500 - DRE Ayacucho/050007 - UGEL Parinacochas

Año Escolar 2022
 Usuario: ALVAREZ RAZO, PEDRO CELESTINO

Reportes > Estudiantes por Sección Atrás

Estudiantes por Sección

Grado : PRIMERO Sección : UNICA

PRIMERO-UNICA										
N° Orden	DNI	Apellidos y nombres	Género	Fecha de matricula	Código de Estudiante	Estado Matricula	Situación DNI	Consultar matricula	Constancia de Matricula	Ficha Única de Matricula
1	61953124	ARONI ALLCCA, DEYSI ANGELICA	F	09/03/2022	12099911900010	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
2	61702743	CABEZAS CONTRERAS, MARIA SAIDA	F	22/03/2022	16059982900018	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
3	60709092	CAUTI HUAYTA, YOVANA	F	21/03/2022	13159224500078	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
4	77973379	CONTRERAS ALTAMIRANO, MARIELY PILAR	F	09/03/2022	00000077973379	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
5	61579223	CUEVAS DIAZ, CARMEN ROSA	F	09/03/2022	00000061579223	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
6	63749150	DE LA CRUZ CHANCAHUAÑA, SERGIO DAVID	M	09/03/2022	00000063749150	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
7	61859616	GASTELU QUISPE, ANALY ANIT	F	09/03/2022	00000061859616	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
8	61953119	HUAYHUA CORONADO, ABEL FERNANDO	M	04/05/2022	00000061953119	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
9	61885620	LOPEZ HUACHACA, YUDIT MARINA	F	09/03/2022	00000061885620	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
10	61676365	LOPEZ OSCCO, YUDIT YANDERI	F	15/03/2022	13126865500018	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
11	60669375	MEZA HUAYLLAQUISPE, DANNY ERIK	M	09/03/2022	12099422400030	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
12	62179600	OSCCO DURAN, ESMERALDA SHARACH	F	09/03/2022	12099421200030	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
13	61702737	PALOMINO CONTRERAS, KENDY ELIAZAR	M	09/03/2022	00000061702737	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
14	61663169	QUISPE HUAYLLA, RAFAEL CRISTIAN	M	22/03/2022	00000061663169	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
15	61885614	QUISPE RIOS, REMILLITA GLADYS	F	09/03/2022	13114503600038	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
16	61739550	ROJAS ARONI, CESAR WALTER	M	09/03/2022	00000061739550	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
17	62404652	ROMAN SOLGORRE, CRISTIAN MILDER	M	09/03/2022	00000062404652	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			

C.M. - 1144955 - 0 APLICACION NESTOR MARTINEZ CARRASCO
 Gestión : Pública - Sector Educación
 Nivel Educativo : Secundaria
 DRE/UGEL : 0500 - DRE Ayacucho/050007 - UGEL Parinacochas

Año Escolar 2022

Usuario: ALVAREZ RAZO, PEDRO CELESTINO

Reportes > Estudiantes por Sección

Atrás

Estudiantes por Sección

Orden automático Imprimir Imprimir todo Salir

Grado : SEGUNDO Sección : UNICA

Listar Estudiantes

SEGUNDO-UNICA										
Nº Orden	DNI	Apellidos y nombres	Género	Fecha de matrícula	Código de Estudiante	Estado Matrícula	Situación DNI	Consultar matrícula	Constancia de Matrícula	Ficha Única de Matrícula
1	60669393	CACERES LOPEZ, JACK CLINTHON	M	17/02/2022	12071720700010	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
2	60044413	CAYO CHAHUA, ISABEL OLGA	F	09/03/2022	00000060044413	TRASLADADO	DNI VALIDADO			
3	60709114	CCAHUANA PINEDA, FREDY ANGEL	M	15/03/2022	11099421200070	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
4	60639837	CCANCCE MELCHOR, CIRILA	F	04/04/2022	00000060639837	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
5	60669350	CHUNGUILLO HUAYTA, RUSSELL	M	17/02/2022	12099422700018	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
6	61564398	CHUQUIRAY DE LA ROSA, LINA ESMERALDA	F	17/02/2022	12075738500030	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
7	60709119	CRUCES GUADAMUR, MARCO AURELIO	M	17/02/2022	11099421200080	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
8	61885628	DIAZ LOPEZ, YANET MARIORIT	F	17/02/2022	12071720700030	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
9	60590670	FLORES HUAYLLAQUISPE, JULIAN PEDRO	M	17/02/2022	12074842600160	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
10	60709058	FLORES NOA, YESENIA MAYUMI	F	17/02/2022	00000060709058	TRASLADADO	DNI VALIDADO			
11	60490038	GUTIERREZ LOPEZ, JUAN JESUS	M	17/02/2022	10071720700030	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
12	60709076	LOPEZ GUADAMUR, BAYRON MEZZY	M	15/03/2022	00000060709076	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
13	60639794	PALOMINO LOPEZ, NOEMI WENDY	F	17/02/2022	00000060639794	TRASLADADO	DNI VALIDADO			
14	60590737	POMA ZARATE, CAMILO JHUNIOR	M	17/02/2022	11114503600010	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
15	63749097	QUISPE OSEDA, SEBASTIAN	M	17/02/2022	13076979400058	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			
16	61117491	QUISPE RIOS, GISELA ESTEFANY	F	17/02/2022	12114503600030	DEFINITIVA	DNI VALIDADO			

