

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES



**Uso de medios audiovisuales en la gestión del
aprendizaje matemático en estudiantes del 4°
“A” IE “ACP” Comercio -Chota, 2017**

Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Educación con
mención **en Docencia Universitaria y Gestión Educativa**

Autora:

Barboza Dávila, Fany Luz

Asesor:

Aguilar Sánchez, Juan de Dios

Chimbote-Perú

2018

ÍNDICE

ÍNDICE.....	ii
1. PALABRAS CLAVE.....	iv
2. TÍTULO DEL TRABAJO.....	v
3. RESUMEN.....	vi
4. ABSTRACT.....	vii
5. INTRODUCCIÓN.....	1
5.1. Antecedentes y fundamentación científica.....	2
5.1.1. Antecedentes	2
5.1.2. Fundamentación científica de la variable medios audiovisuales	4
5.1.3. Fundamentación científica de la variable aprendizaje matemático	10
5.1.4. Bases teóricas.....	13
5.2. Justificación de la investigación.....	19
5.3. Problema.....	20
5.3.1. Planteamiento del problema.....	20
5.3.2. Formulación del problema.....	24
5.4. Conceptualización y operacionalización de variables.....	24
5.4.1. Definición conceptual de variables.....	24
5.4.2. Definición operacional de variables	25
5.4.3. Cuadro de operacionalización de variables.....	25
5.5. Hipótesis.....	27
5.6. Objetivos.....	27
5.6.1. Objetivo general.....	27
5.6.2. Objetivos específicos.....	27
6. Metodología.....	28
6.1. Tipo y diseño de investigación.....	28
6.1.1. Tipo de investigación.....	28
6.1.2. Diseño de investigación.....	28
6.2. Población y muestra.....	28
6.3. Técnicas e instrumentos de investigación.....	29
6.3.1. Técnicas.....	30
6.3.2. Instrumentos.....	30
- Ficha de observación.....	30
- Prueba pedagógica.....	30
- Escala de valoración.....	30
6.3.3. Validez y confiabilidad.....	31
- Validez.....	31
- Confiabilidad.....	31
7. Resultados.....	32
7.1. Procesamiento y análisis de la información.....	32
7.2. Procesamiento del pre test.....	33
7.3. Procesamiento del post test.....	35
7.4. Contrastación de hipótesis.....	39

7.5. Análisis y discusión de resultados	39
8. Conclusiones.....	41
9. Sugerencias.....	43
10. Referencias bibliográficas.....	44
Anexos.....	47
Anexo A: Matriz de consistencia.....	48
Anexo B: Relación de estudiantes del cuarto grado “A”	49
Anexo C: Ficha de observación.....	50
Anexo D: Prueba escrita.....	51
Anexo E: Sesiones de aprendizaje.....	53
Anexo F: Tablas de recolección de datos	70
Anexo G: Evidencias.....	74
AGRADECIMIENTO.....	76
Fiche de expertos.....	77

1. PALABRAS CLAVES

Tema	Rendimiento académico
Especialidad	Medios audiovisuales

Topic	Academic performance
Specialty	Audiovisual medio

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD	ÁREA	SUBÁREA	DISCIPLINA	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	EDUCACIÓN GENERAL. (CAPACITACIÓN PEDAGÓGICA).	DIDÁCTICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

2. TÍTULO

**MEDIOS AUDIOVISUALES EN LA GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DEL 4° “A” IE “ACP” COMERCIO -
CHOTA, 2017.**

**AUDIOVISUAL MEDIA IN THE MANAGEMENT OF MATHEMATICAL
LEARNING IN STUDENTS OF THE 4° “A” IE “ACP” COMERCIO -
CHOTA, 2017.**

3. Resumen

Al observar el rendimiento académico de los estudiantes como una dificultad, frente a ello pongo en práctica el presente trabajo de investigación partiendo del siguiente problema: ¿En qué medida mejoró el uso de medios audiovisuales en la gestión del aprendizaje matemático en los estudiantes del cuarto grado? Presentando como objetivo general determinar en qué medida el uso de medios audiovisuales mejoró la gestión del aprendizaje matemático.

De acuerdo a este trabajo de investigación se utilizó el enfoque cuantitativo con diseño preexperimental y la metodología es aplicada con la participación de 20 estudiantes de cuarto grado. La recolección de datos se hizo mediante la aplicación de instrumentos validos como el pre test y post test, los que arrojaron como resultado producto de la sumatoria de los puntajes obtenidos en cada dimensión, trabajados al 95% de confiabilidad y 5% de margen de error y 19 grados de libertad, se obtiene una t tabular de 1,7291 y una t calculada de 15,897 y por lo tanto se rechaza la H_0 y se acepta H_1 , en consecuencia el uso de medios audiovisuales como estrategia desarrolla en el aprendizaje matemático en el área de matemática en estudiantes del 4° “A” I.E.. “ACP” Comercio- Chota, 2017.

4. Abstract

When observing the academic performance of the students as a difficulty and putting into practice the present research work will be based on the following problem: To what extent improved the use of audiovisual media in the management of mathematical learning in the fourth-grade students? Presenting as a general objective to determine to what extent the use of audiovisual media improved the management of mathematical learning. Patterned pre will utilize quantitative focus himself According to this fact-finding work - experimental, with 20 students' participation of fourth grade.

According to this research work, the quantitative approach with pre-experimental design was used and the methodology is applied with the participation of 20 fourth grade students. The data collection was done through the application of valid instruments such as pre-test and post-test, which resulted as a result of the sum of the scores obtained in each dimension, worked at 95% confidence and 5% margin of error and 19 degrees of freedom, we obtain a tabular T of 1.7291 and a calculated t of 15,897 and therefore the H0 is rejected and H1 is accepted, consequently the use of audiovisual media as a strategy develops in the mathematical learning in the area of mathematics in students of the 4th "A" IE. "ACP" Comercio- Chota, 2017

5. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación “Medios audiovisuales en el aprendizaje matemático en estudiantes del 4° “A” I.E “ACP” Comercio -Chota, 2017 y con la finalidad de involucrar a los estudiantes a perder el temor por la matemática de manera que asegure un aprendizaje pertinente y de calidad ayudando a solucionar ese gran problema que existe en el estudiante; para contribuir a mejorar la calidad educativa y asegurar que los estudiantes logren aprendizajes de calidad con el uso de medios audiovisuales y el aprendizaje matemático, aplicando estas variables se quiere demostrar que el estudiante tome mayor interés por el área obteniendo resultados positivos y ayude a solucionar ese gran problema que existe en los estudiantes.

Este proyecto se realizó enfocado desde las últimas innovaciones de la USP de la facultad de educación y Humanidades de la Escuela de Post grado, con mención en Docencia Universitaria con el compromiso a indagar sobre los diferentes factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes que se aplicará mediante un pre test y el post test.

El presente proyecto de investigación se ejecutará en la IE “ACP” Comercio-Chota en la sección del cuarto grado durante el año 2017; deseando que los que se sean de gran satisfacción en mejora de la educación y de la sección de estudiantes que se va a trabajar.

5.1. Antecedentes y fundamentación científica

5.1.1. Antecedentes

Lupiañez, Berenguer, Marín, Molina (2011) en su tesis: “materiales y recursos en el área de matemática” de la Universidad de Granada -España concluye que:

Al hacer uso de estos recursos tecnológicos, es imprescindible incidir en la necesidad de una planificación eficaz de estas actuaciones programa instruccional adecuado y bien diseñado. Al momento de planificar una o más sesiones acerca de un tema matemático, el docente debe realizar varios mecanismos sobre la matemática que será objeto de enseñanza, así como también de manera cognitiva, planificando como lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes. (p.252)

Mediante una planificación adecuada y con medios necesarios para cada sesión programada de acuerdo al tema se logrará un aprendizaje eficaz en la fuente OECD base de datos (PISA 2012) se observa que:

Todos los países latinoamericanos partícipes de PISA tienen desempeños promedio que los colocan en el más bajo nivel de desempeño identificado por PISA. Sin embargo, en esta situación común, Chile destaca como el país que estaría aproximándose a un desempeño medio en el segundo nivel de la escala. Perú, en el otro extremo, tiene un nivel medio de desempeño que bordea el límite inferior del nivel. Más allá de las diferencias no muy pronunciadas entre los países latinoamericanos, cabe notar la distancia con la situación observada en la OCDE, en la que el desempeño medio se ubica en el tercer nivel de la escala. Ello se intensifica, especialmente, en la Municipalidad de Shanghai, donde el desempeño medio de los estudiantes se encuentra en el límite inferior del quinto nivel de desempeño. Junto con la observación de los niveles medios de desempeño, cabe observar la distribución de los estudiantes por niveles de

Desempeño. Como se había mencionado previamente, los niveles de desempeño tienen una dificultad creciente desde un grupo en el que los estudiantes ni

siquiera logran desarrollar las habilidades del nivel 1 hasta el nivel más alto, el nivel 6. (p.19)

Teniendo en cuenta el informe de PISA podemos observar que al Perú con respecto a los resultados nos falta mejor para que se tenga resultados positivos.

PISA 2012 profundizó en la evaluación de Matemática, es decir las pruebas presentaron mayor cantidad de preguntas de esta área, junto con preguntas de Lectura y Ciencia. En el Perú, se evaluó a una muestra representativa a nivel nacional de 6035 estudiantes de 15 años de edad, ubicados en 240 colegios secundarios o instituciones equivalentes de todas las regiones del país. Se incluyeron instituciones públicas, privadas, urbanas y rurales.

Los resultados se presentan de dos maneras: por puntaje promedio del país y según la proporción de estudiantes en cada nivel de desempeño establecido para las competencias evaluadas.

Los resultados obtenidos por el Perú en PISA 2012 en Matemática son bajos. El puntaje promedio peruano en PISA 2012 es 368 puntos. Según niveles de desempeño, PISA ubica a los estudiantes en 6 niveles y en promedio los estudiantes peruanos evaluados se ubican en el Nivel 1, aunque un porcentaje significativo (47%) se ubica Debajo del Nivel 1. (párr.3)

Teniendo en cuenta esta investigación se observa que a nivel de nuestro Perú nos falta mucho inculcar al estudiante para que se incline por la matemática para obtener un mayor puntaje en dicha Olimpiada Nacional para alcanzar un nivel óptimo.

Según los resultados de la evaluación censal ECE (2015, p.11) de la región Cajamarca aplicado a segundo grado de secundaria en el informe ¿cuánto aprenden nuestros estudiantes en las competencias evaluadas? Se llega a las siguientes conclusiones:

- Un estudiante que repite de año tiende a presentar un menor rendimiento escolar dificultando su trayectoria educativa ya que modificará su motivación para seguir estudiando.
- Mientras más elevadas sean las expectativas académicas de nuestros estudiantes, mayor podría ser su rendimiento.
- Estudiantes con altas expectativas, suelen tener una mayor motivación para aprender y se involucran más en la escuela.

Teniendo en cuenta esta investigación llego a la conclusión que los estudiantes de menor rendimiento académico se encuentran desmotivados y los alumnos con mayor rendimiento cuentan con mayor motivación y muchas expectativas.

5.1.2 Fundamentación científica de la variable medios audiovisuales

5.1.2.1 Gestión del aprendizaje.

Según (Caballero, 2008) a la gestión del aprendizaje lo define así:

es una obra que refleja el quehacer educacional de los educadores que tienen la responsabilidad de formar al ser humano en la sociedad del conocimiento, bajo la óptica de la educación crítica reflexiva que permita al humano insertarse en la sociedad eficientemente. La condición cambiante del mundo contemporáneo hace que el concepto de aprendizaje tome una dimensión más amplia y que se maneje en función del cambio en el significado de la experiencia, para que puedan desarrollarse los humanos con comportamientos a la altura de los tiempos en que vivimos y no a los anteriores, en que el aprendizaje era el símbolo del que más sabía. El aprendizaje es hoy algo que está en estrecha vinculación con la formación cognitiva, afectiva, valórica y motriz, a partir de la visión holística que se requiere para poder mirar los fenómenos desde una óptica más global que nos permita ver el proceso ante nosotros como una complejidad. La gestión del aprendizaje es lo que se requiere para lograr estos propósitos. (págs.311-337)

5.1.2.2 Medios audiovisuales en la enseñanza de la matemática.

Se podría afirmar (Carretero, Recursos Audiovisuales en la Enseñanza de la Matemática, 2006), sin ser muy arriesgado que:

Un joven entre 12 y 16 años pasa al menos tanto tiempo ante la pantalla del televisor como en el aula. Si a este hecho le añadimos la acumulación de mensajes en forma de imágenes, tanto fijas como en movimiento, que los alumnos reciben por otros medios como pueden ser el cine, las vallas publicitarias, los videojuegos, etc., podríamos asegurar que la mayor parte de la información referente al entorno espacial y temporal próximo al alumno le llega a través de los distintos medios audiovisuales. (p.1)

❖ Medios audiovisuales

Los medios audiovisuales se refieren especialmente a medios didácticos que, con imágenes y grabaciones, sirven para comunicar unos mensajes especialmente

Entre los medios audiovisuales más populares se encuentra la diapositiva, la transparencia, la proyección de opacos, los diaporamas, el video y los nuevos sistemas multimedia les de la informática.

Los sistemas multimedia consisten en la integración de varios medios: imagen, sonido, texto, gráficos etc. tratados en imagen fija o en movimiento y gobernados por ordenador. Estos sistemas prometen un papel didáctico importante en la enseñanza del futuro, al transmitir información por canales diversos y poderse utilizar definición de medios audiovisuales de modo individual e interactivo, produciéndose el aprendizaje según la capacidad y el interés individual (Carretero, 2006, p.1)

▪ Clasificación de medios audiovisuales

Según Tomas, A. (2009). En medios didácticos menciona la siguiente clasificación:

- ✓ proyectables (diapositivas, proyecciones, etc.) y No

- ✓ proyectables (pizarra, mapas carteles, libros, etc.)

Medios acústicos. Se emplea en la música.

Dentro de ellos tomaremos en cuenta algunas definiciones que se tomarán en cuenta en las proyectables como:

- **Televisión:** La televisión permite la transmisión de imágenes y ondas a distancia por medio de ondas y hertzianas, y son captadas en los hogares por medio de un aparato receptor de televisión .

Los programas de televisión, grabados previamente o recogidos en directo, son transmitidos por un centro emisor mediante ondas hertzianas distribuidas por repetidores que cubren grandes territorios.

- **Computadora:** Equipo indispensable en la vida cotidiana de hoy día, también se conoce con el nombre de computador u ordenador, es una máquina electrónica que permite procesar y acumular datos. El término proviene del latín Computar(calcular). (web,2012, párr.1)

- **Diapositivas:** Es una de las ayudas audiovisuales más utilizada por los maestros. Son simples fotografías, hechas sobre una fina lamina de vidrio y recubierta por los laterales por plástico. Para su utilización se necesita un proyector del cual sale una luz necesaria para que la fotografía se vea sobre un panel blanco. Las diapositivas son colocadas en una "cajita" para seguir un orden. Para la utilización de una diapositiva debemos de estar seguros de si nos vale para lo que nosotros queremos enseñar.

- **Retroproyector:** Permite al maestro el contacto visual con sus alumnos y el control de la clase durante la proyección. Este aparato tiene una fuente de luz debajo de la plataforma que la atraviesa para proyectar la imagen puesta sobre la pantalla. Las transparencias que se utilizan están hechas sobre papel de acetato.

- **GeoGebra.** Es un programa dinámico para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para educación en todos sus niveles. Combina dinámicamente, geometría, álgebra, análisis y estadística en un único conjunto tan sencillo a nivel operativo como potente.

Ofrece representaciones diversas de los objetos de cada una de sus posibles perspectivas: vistas gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en tablas, plantillas y holas de datos dinámicamente vinculadas.

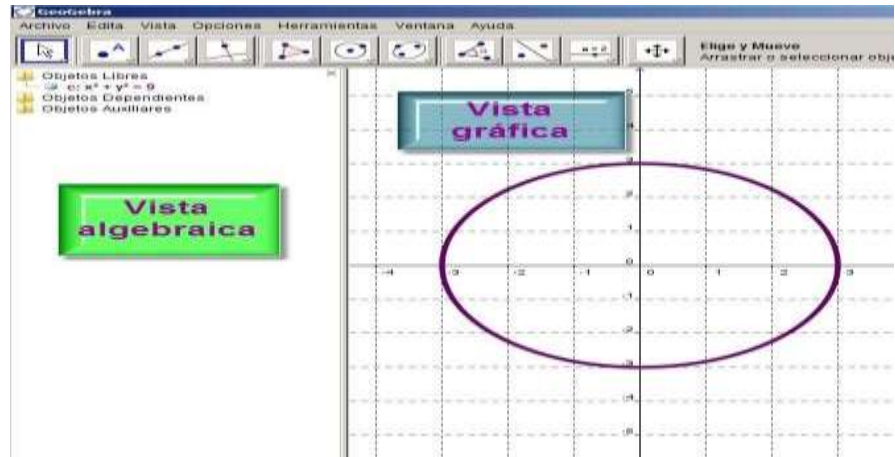
GeoGebra es en origen la tesis de Markus Hohenwarter, con el objeto de crear una calculadora de uso libre para trabajar el álgebra y la geometría.

Fue un proyecto que se inició en el 2001 en un curso de matemática en la universidad de Salzburgo (Austria). Actualmente, GeoGebra continúa su desarrollo en la universidad de Boca ratón, Florida Atlantic University (USA) Universidad de boca Ratón, Florida Atlantic University (usa). Pero no tenemos que olvidar que GeoGebra está diseñado con mentalidad colaborativa. Desde la página oficial disponemos de acceso a ayudas, recursos, foros y wikis que usuarios de todo el mundo mantienen en constante renovación (ver GeoGebra Works team)

• **¿Por qué es interesante utilizar GeoGebra?**

Además de la gratuidad y la facilidad de aprendizaje, la característica más destacable de GeoGebra es la doble percepción de los objetos, ya que cada objeto tiene dos representaciones, una en la vista gráfica (geometría) y otra en la vista algebraica (álgebra) de esta forma, se establece una permanente conexión entre los símbolos algebraicos y las gráficas geométricas. •

Todos los objetos que vayamos incorporando en la zona gráfica le corresponderá una expresión en la ventana algebraica y viceversa.



- **Formas para trabajar con GeoGebra.** Permite abordar la geometría

Desde una forma dinámica e interactiva que ayuda los estudiantes a visualizar contenidos matemáticos que son más complicados de afrontar desde un dibujo estático.

También permite realizar construcciones de manera fácil y rápida, con un trazo exacto y real, además revelarán las relaciones existentes entre la figura construida; también permitirá la transformación dinámica de los objetos que la componen.

Debido a estas dos características el profesorado y el alumnado pueden acercarse a GeoGebra de varias maneras, no excluyentes entre sí pero que a menudo están relacionadas con el nivel o de capacitación que se tenga del programa.

<https://sites.google.com/site/geogebra1112/caracteristicas-de-geogebra#TOC-QU-ES-GEOGEBRA>.

El valor de los medios audiovisuales

Este autor (Carretero, Recursos Audiovisuales en la Enseñanza de la Matemática, 2006) manifiesta lo siguiente:

Los recursos audiovisuales permiten ofrecer ideas, propuestas, sugerencias y enriquecen la labor del docente y además facilitan experiencias de aprendizaje con mucha creatividad.

La gran variedad de medios audiovisuales ofrece otros ámbitos para la comunicación. Los recursos audiovisuales proporcionan experiencias suplementarias que amplían y enriquecen las experiencias anteriores de los alumnos. El material que se encuentra en un libro de texto o de ejercicios toma vida a través de un video, la televisión, los CDs o a través de un móvil. En definitiva, poseen el poder de atraer y mantener la atención de los alumnos. Probablemente estimularán el deseo de saber más.

Los procedimientos audiovisuales están más cerca de las experiencias que el típico verbalismo que se encuentra en muchos de los métodos didácticos.

El uso de medios audiovisuales diferentes, proporcionará variedad y frescura a la enseñanza. Todo el entorno mejorará, ya que los alumnos disfrutarán de su aprendizaje.

Debemos ofrecer al alumnado un abanico de opciones que le abra las puertas a otros intereses y perspectivas. Además, es necesario recobrar la confianza en que se puede aprender.

Así, los recursos audiovisuales son un instrumento para mantener la atención de la audiencia y lograr que se capten los contenidos.

Han demostrado ser medios eficaces de comprensión y motivación por el poder de presentar el contenido de una manera concreta, fácil, interesante y duradera. La ayuda audiovisual es un medio muy valioso para lograr el aprendizaje si consideramos que el 83% de lo que el hombre aprende es a través de la vista (El 1% lo aprende a través del gusto, el 1.5% tiene un aprendizaje por medio del tacto, el 3.5% logra un aprendizaje a través del olfato, el 11% tiene un mejor aprendizaje por medio del oído). También es interesante destacar, en cuanto a la retención, que el 10% lo aprendemos leyendo, el 20% lo hacemos escuchando, el 30% lo hacemos viendo, el 50% lo aprendemos oyendo y

leyendo, el 70% lo aprendemos oyendo y luego discutiendo y el 90% lo aprendemos oyendo y luego realizando. (p.2)

A medida que se reconoce el valor de los medios audiovisuales, se hace evidente que la mayor cantidad de estudiantes aprenden oyendo y realizando.

5.1.3. Fundamentación científica de la variable aprendizaje matemático.

5.1.3.1 Aprendizaje Matemático

Mediante los estudios del aprendizaje matemático de (Flores, 2001) en su mayoría coinciden que:

Ha habido dos enfoques principales en las respuestas a estas cuestiones. El primero históricamente hablando tiene una raíz conductual, mientras que el segundo tiene una base cognitiva. Los enfoques conductuales conciben aprender cómo cambiar una conducta. Desde esta perspectiva, un alumno ha aprendido a dividir fracciones si realiza correctamente las divisiones de fracciones. Para lograr estos aprendizajes, que suelen estar ligados al cálculo, se dividen las tareas en otras más sencillas: tomar fracciones con números de una sola cifra, después pasar a otras con más cifras, etc. Los enfoques cognitivos consideran que aprender es alterar las estructuras mentales, y que puede que el aprendizaje no tenga una manifestación externa directa. Así, un alumno puede resolver problemas de división de fracciones (ha aprendido el concepto de división de fracciones) aunque no sepa el algoritmo de la división de fracciones. (P.1)

- **El aprendizaje matemático.** Se realiza a través de experiencias concretas Bruner propone que el aprendizaje de conceptos matemáticos se introduzca a partir de actividades simples que los alumnos puedan manipular para descubrir principios y soluciones matemáticas. Con objeto de que esta estrategia repercuta en las estructuras, Bruner dice que hay que animar a los niños a formar imágenes perceptivas de las ideas matemáticas, llegando a desarrollar una notación para describir la operación. El aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto. Así, la enseñanza matemática actual promueve

que se trabaje con objetos concretos antes de pasar a establecer las abstracciones. Cuando estas abstracciones se han consolidado, entonces estamos en condiciones de emplearlas como elementos concretos. Así, los números son una abstracción, estas pueden considerarse objetos concretos con los que realizar tareas matemáticas. (P.6)

- **El aprendizaje matemático a través de experiencias concretas**

Bruner propone que el aprendizaje de conceptos matemáticos se introduzca a partir de actividades simples que los alumnos puedan manipular para descubrir principios y soluciones matemáticas. Con objeto de que esta estrategia repercuta en las estructuras, Bruner dice que hay que animar a los niños a formar imágenes perceptivas de las ideas matemáticas, llegando a desarrollar una notación para describir la operación. El aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto. Así, la enseñanza matemática actual promueve que se trabaje con objetos concretos antes de pasar a establecer las abstracciones. Cuando estas abstracciones se han consolidado, entonces estamos en condiciones de emplearlas como elementos concretos, estas abstracciones pueden considerarse objetos concretos con los que realizar tareas matemáticas. (Flores, 2001, P.6)

- **Competencia Matemática**

La competencia matemática implica la capacidad de un individuo de identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, para hacer juicios bien fundamentados y poder usar e involucrarse con las matemáticas. El concepto general de competencia matemática se refiere a la capacidad del alumno para razonar, analizar y comunicar operaciones matemáticas. Es, por lo tanto, un concepto que excede al mero conocimiento de la terminología y las operaciones matemáticas, e implica la capacidad de utilizar el razonamiento matemático en la solución de problemas de la vida cotidiana. (Rutas, 2015, p.12)

La competencia matemática en PISA en el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (Programme for International Student Assessment, PISA) en su primer párrafo propone:

Establecer en qué medida los jóvenes de 15 años al finalizar la escolaridad obligatoria están preparados para satisfacer los desafíos de las sociedades de hoy. El modo en que los sistemas educativos preparan a los estudiantes para que puedan desempeñar un papel como ciudadanos activos se considera un dato importante sobre el desarrollo de una sociedad. Establecer indicadores de calidad con los que expresar cómo los sistemas educativos alcanzan esa formación es una de las finalidades principales de la evaluación PISA/ OCDE. Se trata de un programa cooperativo, de carácter cíclico, con un sistema internacional de control y gestión desarrollado por la OCDE, que permite generar indicadores de los logros en educación y que se lleva a cabo mediante una evaluación internacional (OCDE, 2005)

- **Nivel de logro**

(SIMCEMINEDU, 2008) Niveles de Logro son descripciones de los conocimientos y habilidades que deben demostrar alumnos y alumnas al responder las pruebas SIMCE para que su desempeño sea ubicado en una de estas tres categorías: Avanzado, Intermedio o Inicial. A medida que alumnos y alumnas progresan hacia el Nivel Avanzado, van ampliando y profundizando sus conocimientos y habilidades. Esto implica que un alumno o alumna que ha alcanzado el Nivel Avanzado, además de ser capaz de demostrar los desempeños propios de este nivel, ha debido consolidar los aprendizajes del Nivel Intermedio. De este modo, el aprendizaje puede ser representado como un espiral donde los estudiantes, junto ser capaces de enfrentar nuevos desafíos, profundizan y amplían conocimientos y habilidades anteriormente adquiridos.

Finalmente, cada categoría de los Niveles de Logro está asociada a un determinado rango de puntajes de las pruebas SIMCE, lo que permite

clasificar el desempeño de cada estudiante según su puntaje obtenido.
(P.7)

✓ **¿Para qué sirven los Niveles de Logro?**

(SIMCEMINEDU, 2008, P.8) Los Niveles de Logro facilitan el uso de la información del SIMCE por parte de los establecimientos para diagnosticar los resultados de aprendizaje y definir compromisos y estrategias orientados a mejorar estos resultados. Específicamente, los Niveles de Logro permiten:

- Complementar el diagnóstico sobre los resultados de aprendizaje de alumnos y alumnas a partir de criterios nacionalmente compartidos.
- Retroalimentar decisiones y estrategias a partir de evidencia del aprendizaje de los alumnos y alumnas.
- Establecer metas o compromisos de gestión en relación al porcentaje de alumnos y alumnas en cada Nivel de Logro.
- Comunicar resultados de aprendizaje con mayor significado para la comunidad escolar.

5. 1.4 Bases teóricas

❖ **Teoría del aprendizaje significativo**

Ausubel, Novak, y Hanesian (1978) citados por Balester, A. (2002) han planteado la teoría del aprendizaje significativo, que se proyecta a largo plazo, como para las teorías del aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas del alumnado. Desde este aspecto el aprendizaje es un contenido de oposición, de transformación de diseños de conocimiento, cautela, conflicto y de nuevo equilibrio, Asimismo, explican que el mismo proceso de adquirir información, produce una modificación tanto en la información adquirida como en el aspecto. (p.2)

❖ Teoría de Polya

Esta teoría nos guía sobre el cómo plantear y resolver problemas, Pólya proporciona heurísticas generales para resolver problemas de todo tipo, no sólo los matemáticos. El libro incluye consejos para enseñar matemática a los estudiantes y una mini-enciclopedia de términos heurísticos. Ha sido traducido a muchos idiomas y vendido más de un millón de copias. El físico ruso Zhores I. Alfyorov, (Premio Nobel de Física de 2000) lo alabó, diciendo que estaba encantado con el famoso libro de Pólya en el "College Matemáticas Journal"

✓ Método de Pólya para resolver problemas matemáticos

Paso 1: Entender el problema

¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictoria?

Paso 2: Configurar un plan

¿Te has encontrado con un problema semejante? ¿O has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente? ¿Conoces algún problema relacionado con éste? ¿Conoces algún teorema que te pueda ser útil? Mira atentamente la incógnita y trata de recordar un problema que sea familiar y que tenga la misma incógnita o una incógnita He aquí un problema relacionado al tuyo y que ya has resuelto ya. ¿Puedes utilizarlo? ¿Puedes utilizar su resultado? ¿Puedes emplear su método? ¿Te hace falta introducir algún elemento auxiliar a fin de poder utilizar ¿Puedes enunciar al problema de otra forma? ¿Puedes plantearlo en forma diferente nuevamente? Recurre a las definiciones. Si no puedes resolver el problema propuesto, trata de resolver primero algún problema similar. ¿Puedes imaginarte un problema análogo un tanto más accesible? ¿Un problema más general? ¿Un problema más particular? ¿Un problema análogo? ¿Puede resolver una parte del problema? Considera sólo una parte de la condición; descarta la otra parte; ¿en qué medida la incógnita

quede ahora determinada? ¿En qué forma puede variar? ¿Puedes deducir algún elemento útil de los datos? ¿Puedes pensar en algunos otros datos apropiados para determinar la incógnita? ¿Puedes cambiar la incógnita? ¿Has considerado todas las nociones esenciales concernientes al problema?

Paso 3: Ejecutar el plan

Al ejecutar tu plan de la solución, comprueba cada uno de los pasos ¿Puedes ver claramente que el paso es correcto? ¿Puedes demostrarlo?

Paso 4: Examinar la solución obtenida

¿Puedes verificar el resultado? ¿Puedes el razonamiento? ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente? ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?
(https://es.wikipedia.org/wiki/George_P%C3%B3lya,POLYA,2013)

❖ **Aprendizaje significativo de Ausubel**

Ausubel, D. (1960), interesado en comprender los procesos internos de la mente en situaciones de aprendizaje, desarrolla una propuesta para explicar estos procesos conocida como la teoría de la asimilación cognoscitiva, la cual se sustenta en lo que él denomina aprendizaje significativo, en contraparte al aprendizaje memorístico.

El aprendizaje significativo es un proceso que consiste en relacionar la nueva información con los conocimientos previos existentes en la estructura cognitiva del sujeto. Es decir el sujeto comprende y asimila a partir de saberes previos. Para Ausubel la estructura cognitiva es el conjunto de conceptos, ideas y proposiciones que un sujeto posee en un determinado campo del conocimiento, organizados jerárquicamente en relación al nivel de abstracción, generalidad e exclusividad de ideas.

El aprendizaje significativo de la matemática, es una capacidad humana que va más allá de un simple cambio de conducta y se fundamenta en la interacción

estructural que conduce a un cambio en el significado de la experiencia. Está afirmación está basada en las ideas de Ausubel, quien plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa y de la forma como estos subsectores se relacionan con la nueva información, en este sentido, la estructura cognitiva matemática debe entenderse como un conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en el campo del conocimiento matemático, así como la forma en que están organizados esos contenidos.

En la enseñanza de la matemática este proceso tiene lugar si el educando tiene en sus estructura cognitiva nociones, conceptos e ideas relacionadas y cuantitativas estables y definidas con los cuales la nueva información matemática puede ser integrada y organizada jerárquicamente. Es así como el aprendizaje significativo ocurre. (Torres, 2007, p.62)

❖ **Vygotsky y la teoría sociocultural**

Conocimiento es el resultado de la interacción del sujeto con su medio sociocultural. A mayor interacción social mayor conocimiento. Considera al individuo como producto de un proceso histórico y social, en el cual el lenguaje desempeña un papel esencial. Es decir, para Vygotsky; la interacción social específicamente centrada en el lenguaje, es el factor determinante del desarrollo cognitivo del individuo.

El aprendizaje es la resultante compleja de la confluencia de factores sociales, como la interacción comunicativa con pares y adultos, compartida en un momento histórico y con determinantes culturales particulares. En esta interacción el conocimiento se construye primero por fuera, es decir, en la relación interpsicológica, cuando se recibe la influencia de la cultura reflejada en toda la producción material o simbólica y en segundo lugar de manera intrapsicológica, cuando se transforma las funciones psicológicas superiores, es decir, se produce la denominada internalización. (Chávez, 2001)

En Vygotsky, cinco conceptos son fundamentales: Las funciones mentales, las habilidades psicológicas, la zona de desarrollo próximo, las herramientas psicológicas y la mediación. (Riviera, 1996, p.60)

❖ **Teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner.**

López, A. (2006) afirma que la teoría de las inteligencias múltiples es un modelo propuesto por Howard Gardner en el que la inteligencia no es vista como algo unitario, que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independiente.

Gardner define la inteligencia como “la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas”. La inteligencia, combinación de factores, Gardner propone ocho tipos de inteligencias múltiples: inteligencia lógico matemática, verbal lingüística, visual espacial, musical corporal kinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista. (P.15)

5. 1. 5. Definición de términos básicos

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales. (Pérez Porto,2012, párr.1)

A. Capacidad

Desde el enfoque de competencias, se habla de “capacidad” en el sentido amplio de “capacidades humanas”. Así las capacidades que pueden integrar una competencia combinan saberes de un campo más delimitado, y su incremento genera nuestro desarrollo competente. Es fundamental ser conscientes de que, si bien las capacidades se pueden enseñar y desplegar de manera aislada, es su combinación lo que permite su desarrollo. Desde esta perspectiva importa el

dominio específico de estas capacidades, pero es indispensable su combinación y utilización pertinente en contextos variados dentro de ellas matemática, comunica y representa, elabora y usa estrategias, razona y argumenta generando ideas matemáticas. (MINEDU, 2015)

B. Competencia

Llamamos competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.

La competencia es un aprendizaje complejo, pues implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito. Es un saber actuar contextualizado y creativo, y su aprendizaje es de carácter longitudinal dado, que se reitera a lo largo de toda la escolaridad. Ello a fin de que pueda irse complejizando de manera progresiva y permita al estudiante alcanzar niveles cada vez más altos de desempeño, son las siguientes:

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre. (MINEDU, 2015)

C. Enseñanza

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 4 elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios

alumnos o discentes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo que pone en contacto a profesores y alumnos. (Pérez, J. 2008)

D. Matemática

MED (2008), la matemática es un sistema de reglas (definiciones, axiomas, teoremas), que tienen una justificación fenomenológica y están lógicamente estructuradas.

5.2. Justificación de la investigación

En los últimos años los estudiantes están perdiendo el interés por la matemática frente a ello surge la necesidad de aplicar este trabajo de investigación que permita nuevas maneras de procesar información de manera significativa mejorando su condición de estudiante y ciudadano aplicando tecnologías

Su fin del presente trabajo es, usar medios audiovisuales con el programa GeoGebra aplicando como estrategias permitiendo incrementar con efectividad la mente, rendimiento académico, observación e interés por aprender y obtener resultados favorables y beneficiosos para determinar su influencia en el desarrollo de una educación sostenible para los estudiantes, de igual manera familiarizando al docente con las TIC.

La adaptación del uso de medios audiovisuales, resultará mejorar la calidad de la educación, del mismo modo accederá ahondar el conocimiento y el interés en ellos sobre las capacidades.

En la aplicación del trabajo utilizaremos medios audiovisuales en el desarrollo de cada una de las sesiones de aprendizaje, influir a los alumnos a desarrollar una educación permanente facultando poner en práctica en su ámbito desde el enfoque de resolución de problemas dentro del área de matemática.

Mi intención es proporcionar alternativas para impulsar el enfoque de resolución de problemas cuyos resultados sean mucho más referentes a las exigencias de la comunidad, estudiantes y cambios del mundo moderno utilizando el programa GeoGebra.

Esta investigación se impulsará desde el planteamiento del problema y promoviendo mejores aprendizajes de los alumnos en el desarrollo de competencias, capacidades e indicadores y se reflexione sobre los últimos resultados emanados por el gobierno, precisando los objetivos de estudio, cimentando la hipótesis y variables, los que permitirán situar los indicadores, técnicas e instrumentos de recolección de datos, permitiendo implantar la referencia de las variables de estudio.

Este proyecto es importante, ya que en el medio no se ha realizado esta investigación relacionada con este tema, la que dará impulso a iniciar nuevos estudios en mejora de la educación, aplicado en la sección del cuarto grado “A” de la institución educativa Abel Carvajal Pérez Chota.

5.3. Problema

5.3.1. Planteamiento del problema

El uso de medios audiovisual en la gestión del aprendizaje matemático de los estudiantes de educación secundaria, es preocupación de los sistemas educativos para tratar de implementar y aplicar las nuevas tecnologías educativas en los diversos países a nivel mundial especialmente en los del tercer mundo según lo demuestra el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes (PISA,) manifiesta:

El objetivo de pisa 2015 fue diseñada para evaluar las habilidades y competencias desarrolladas por estudiantes en la resolución de problemas a través de las computadoras en el tiempo de dos horas; luego un segundo grupo en una hora proporcionando una medida promedio de los estudiantes y el porcentaje en los niveles de desempeño, brindando oportunidad de conocer el desarrollo de competencias de los estudiantes a los de otros países y regiones del resto del mundo, proponiendo acciones de mejora.(PISA,2015,p.4)

De acuerdo a éste informe el uso de las Tics a nivel mundial ayuda a los estudiantes a incrementar el desarrollo de competencias, capacidades y habilidades para desenvolverse en el mundo laboral.

Según los resultados de la Educación para Todos (EPT) en el mundo 2015 realizado por la (UNESCO, 2015) manifiesta que:

Ha publicado el informe de seguimiento de la EPT en el Mundo donde constan los progresos alcanzados de cara al cumplimiento de los objetivos de la EPT y de los dos Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) relacionados con la educación del mismo modo, el informe pone en consideración si se han logrado dichos objetivos y si las partes han cumplido con los compromisos que adoptan en el Foro Mundial de Dakar. (párr.1)

Teniendo en cuenta ese informe existe un progreso avanzado para algunos países a nivel Mundial con respecto a los resultados obtenidos del informe EPT deseando conocer esos informes para poder ser aplicados en el desarrollo de las competencias nos informa que:

De acuerdo a los resultados de PISA-2009 (la más reciente disponible), en promedio en los nueve países latinoamericanos participantes es como se indica: un 58% de los alumnos en matemáticas, un 45% en lectura y un 48% en ciencias, no demostró haber alcanzado el nivel II de desempeño, nivel que es considerado un piso mínimo de logro en cada asignatura evaluada. Como punto de comparación, en promedio en la OECD, la fracción de alumnos que no alcanzó este nivel de desempeño fue de 22% en matemática, 19% en lectura y 18% en ciencias (OECD, 2010, VI). En general, en los países latinoamericanos la proporción de alumnos de bajo desempeño en las diferentes disciplinas fue dos a tres veces superior que la de los países de la OECD. (P.69)

Según los resultados de la prueba PISA-2009, en promedio en los nueve países latinoamericanos participantes el promedio más alto es en matemática, seguido de lectura y ciencias por lo que no alcanza el nivel II.

De acuerdo a los resultados se observa que en matemática el porcentaje se encuentra más elevado que no logran alcanzar el nivel de desempeño con respecto a los demás, cada profesor debe contar con una determinada cantidad de

estudiantes y que el profesor cuente con su formación docente certificada para desarrollar las competencias de los estudiantes.

El modelo educativo en el Perú ha ido cambiando y hasta la actualidad según lo manifiesta (Castillo, 2009) por lo que:

Es necesario que el profesorado esté debidamente formado en Medios de Comunicación, así como también los padres; y que las distintas Administraciones Educativas doten de recursos económicos a los centros, y de horas asignadas específicamente a esa formación, y no como actividades extraescolares o complementarias, sino que se recojan de manera objetiva en los currículos de los distintos niveles educativos de manera progresiva. Es un trabajo conjunto que requiere el esfuerzo de todos, encaminando la escuela actual hacia una escuela del futuro, una escuela de calidad, y sin incluir estos Medios de Comunicación lo que tendremos será una educación anclada en métodos, contenidos, objetivos y materiales curriculares de épocas pretéritas. (p. 2)

La comunidad educativa debe estar empapada de los medios de comunicación y nuevas tecnologías para que la educación sea de calidad y brinden mejores resultados en bien del país.

El MINEDU 2014 mediante su política educativa se ha planteado la siguiente pregunta ¿con qué aprendemos? respecto al aprendizaje de la matemática menciona que:

Un medio importante que aporta mucho al aprendizaje escolar a cualquier edad son los materiales educativos, los cuales pueden ser definidos como recursos o herramientas pedagógicas cuyo propósito es facilitar el proceso de enseñar y aprender; complementando y fortaleciendo la práctica del docente, facilitando la implementación del currículo, dentro de un enfoque pedagógico que otorga protagonismo al estudiante en su proceso formativo y exige de él una mente permanentemente activa, reflexiva y crítica.(párr.1)

Mediante la utilización de estos recursos (audiovisuales, concretos, impresos) tomando el estudiante toma mayor interés de aprender, y descubrir el tema mediante el desarrollo de las sesiones programadas.

A nivel de Cajamarca los últimos resultados publicados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) nos informa lo siguiente:

Se observa que el puntaje promedio está asociado a los niveles de logro (Satisfactorio, En proceso, En inicio, Previo al inicio). Es decir, el puntaje representa la habilidad que alcanzaron los estudiantes sobre esa base, se asigna a estos a un nivel de logro representando los aprendizajes alcanzados, donde cada nivel detalla un conjunto de capacidades logradas por los estudiantes de secundaria ECE dos. En la cobertura Regional 2015 99,7% Escuelas evaluadas 95,3% Estudiantes evaluados (en previo al inicio menor a 520 con 43,3%, inicio entre 520 y 595 con 40,4%, proceso entre 596 y 648 con 10,2%, satisfactorio mayor a 648 con 6,1%. (INEI-DREC, 2015, p. 3)

Teniendo en cuenta el informe de INEI a los estudiantes lo encontramos con mayor cantidad en previo al inicio con un 43,3% y en satisfactorio un 6,1% lo que existe una distancia amplia entre cada logro.

A nivel de Chota el aprendizaje de la matemática en algunos alumnos satisfactorio como lo indica la Unidad de Gestión Educativa Local Chota: en su página web:

La Unidad de Gestión Educativa Local de Chota expresa su reconocimiento a los 7 estudiantes que están dejando en alto el nombre de la Provincia a nivel nacional. Chota cuenta con el mayor número de estudiantes - de toda la Región Cajamarca - clasificados a la etapa nacional de la ONEM 2016. Siete de los 15 alumnos clasificados pertenecen a colegios del ámbito de la Ugel Chota. (UGEL, 2016, párr.1)

De acuerdo con el desarrollo de las competencias y capacidades matemáticas de los alumnos hay distintos sistemas educativos.

5.3.2. Formulación del problema

¿En qué medida el uso de medios audiovisuales mejoró la gestión del aprendizaje matemático en estudiantes del 4° “A” de la IE “ACP” Comercio - Chota, 2017?

5.4. Conceptualización y operacionalización de las variables

5.4.1. Definición conceptual de variables

A. Variable independiente: Medios audiovisuales

la variable independiente es aquella cuyo valor no depende del de otra variable, causa que tiene responsabilidad de alcanzar una meta y los medios audiovisuales se refieren a medios didácticos que con imágenes y grabaciones sirven para comunicar mensajes matemáticos didácticos importantes en la enseñanza del futuro.

B. Variable dependiente: Aprendizaje matemático

En el presente trabajo de investigación la variable dependiente es el efecto, representa una cantidad cuyo valor depende de cómo se modifica la variable independiente y el aprendizaje matemático es donde los estudiantes deben desarrollar competencias y capacidades matemáticas en relación con su entorno cotidiano como un medio para comprender, analizar, descubrir, interpretar, explicar, tomar decisiones y dar respuestas a situaciones concretas; haciendo uso de conceptos, procedimientos, herramientas matemáticas e igualdad del conocimiento definiéndose capacidades, competencias y actitudes.

5.4.2. Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
		- Organiza datos de medidas en situaciones de cantidad y los expresa por medio de un plano.	

Variable independiente	Organización	<ul style="list-style-type: none"> - Emplea medios audiovisuales para desarrollar las sesiones de aprendizaje. - Ubica puntos en el plano cartesiano teniendo en cuenta el eje de las ordenadas y abscisas en el GEOGEBRA. - Utiliza GEOGEBRA para graficar el sistema de coordenadas rectangulares determinando sus cuatro cuadrantes reconociendo valores positivo y negativo. - Usa el GEOGEBRA para hallar las distancias, áreas y perímetros de figuras geométricas planas. 	Prueba escrita Ficha de observación
	Medios audiovisuales	Ejecución <ul style="list-style-type: none"> - Usa GEOGEBRA para encontrar la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano. - Emplea el GEOGEBRA para formar figuras geométricas planas mediante la unión de puntos ubicados en el plano cartesiano. - Usa las coordenadas en el GEOGEBRA para hallar áreas y perímetros de figuras geométricas planas en el plano cartesiano. - Resuelven problemas de distancias, áreas y perímetros usando GEOGEBRA. - Explica sus procedimientos y resultados en cada una de sus computadoras. 	
	Matematiza situaciones de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Organiza datos de medidas en situaciones de cantidad y los expresa por medio de un plano. - Expresa en forma de pares ordenados los puntos a encontrar en el plano cartesiano. - Evalúa si el software empleado ayudará a la solución de problemas. 	

Variable Dependiente		<ul style="list-style-type: none"> - Expresa el valor absoluto como medida para hallar distancia desde un punto de origen en la recta numérica. - Contrasta modelos al vincularlos a situaciones que expresen relación entre distancias. 	Ficha de evaluación
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Expresa el procedimiento de ubicar los pares ordenados en el plano cartesiano utilizando el software GeoGebra. - Emplea GeoGebra para unir con línea los puntos notables y formar figuras geométricas planas. - Expresa las distancias entre los puntos ubicados en el plano cartesiano. - Expresa fórmulas de áreas de figuras geométricas planas. - Expresa sus procedimientos y resultados en cada una de sus computadoras. 	
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza el sistema de coordenadas rectangulares determinando sus cuatro cuadrantes reconociendo y valorando positivos y negativos. - Plantea un problema y usando GeoGebra encuentra las distancias entre puntos. - Emplea GeoGebra para formar figuras geométricas planas mediante la unión de puntos ubicados en el plano cartesiano. - Usa GeoGebra para hallar áreas y perímetros de figuras geométricas planas. - Selecciona y utiliza la unidad de medida apropiada para determinar la medida de áreas y perímetros. 	
	Razona y argumenta generan	<ul style="list-style-type: none"> - Justifica objetos tridimensionales generados por las relaciones en objetos de dos dimensiones. 	
Aprendizaje matemático			Escala de valoración

	do ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Justifica que una figura de dos dimensiones es similar a otra considerando el plano cartesiano en GeoGebra. - justifica la longitud de un segmento de recta, dadas las coordenadas de dos puntos extremos en GeoGebra. - Argumenta sus resultados empleando las fórmulas y el software GeoGebra. 	
--	----------------------	--	--

5.5. Hipótesis

H1, El uso de medios audiovisuales mejoró significativamente la gestión del aprendizaje matemático en estudiantes del 4^o "A" de la IE "ACP" Comercio-Chota.

H0, El uso de medios audiovisuales no mejoró significativamente la gestión del aprendizaje matemático en estudiantes del 4^o "A" de la IE "ACP" Comercio-Chota,

5.6. Objetivos

5.6.1. Objetivo general

Determinar en qué medida el uso de medios audiovisuales mejoró la gestión del aprendizaje matemático en estudiantes del 4^o "A" de la IE "ACP" Comercio – Chota, 2017.

5.6.2. Objetivos específicos

- Identificar el nivel de gestión de aprendizaje matemático en estudiantes mediante la aplicación de un pre test antes del uso de medios audiovisuales.
- Identificar el nivel de gestión de aprendizaje matemático en estudiantes mediante la aplicación de un post test después del uso de medios audiovisuales.
- Comparar el nivel de gestión de aprendizaje matemático en estudiantes del 4^o "A" de la IE "ACP" Comercio – Chota, 2016.

6. METODOLOGÍA

6.1. Tipo y diseño de investigación

6.1.1. Tipo de investigación

La investigación es aplicada por que se recolectaron datos de ambas variables demostrando que el uso de medios audiovisuales mejoró el aprendizaje matemático.

6.1.2. Diseño de investigación

El desarrollo del trabajo está enmarcado en el diseño pre experimental, para Hernández, Fernández y Baptista (2010):

Los diseños pre experimentales, diseño pre prueba / post prueba con un solo grupo, al que se aplica el pre prueba antes del estímulo o tratamiento experimental y después se le aplica una prueba posterior al estímulo para determinar el efecto de la variable independiente sobre la dependiente. (p. 136).

Según la definición anterior, el diseño es el siguiente:

G. E. **01** **X** **02**

Donde:

G. E. : Grupo Experimental

01 : Pre test o prueba de entrada

X : Uso de medios audiovisuales

02 : Post test o prueba de salida.

6.2. Población y muestra

La población y muestra estuvo constituida por 20 estudiantes del cuarto grado “A” comprendido entre los 15 y 16 años de edad, de la IE “ACP” Comercio – Chota,

2017.

ALUMNOS	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Varones	8	40
Mujeres	12	60
TOTAL	20	100

Fuente: Nómina de matrícula de los alumnos del cuarto grado de la I.E. "ACP" Comercio Chota.

6.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Según los planteamientos de (Velázquez y Rey, 2002, p. 20) hay varias técnicas con sus instrumentos para recoger información, pero mucho tienen que ver las características de las variables, en la presente investigación las técnicas e instrumentos utilizados son:

6.3.1. Técnica

- La observación

Técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

Es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación. Existe dos clases de observación: la no científica y la científica. La diferencia entre una y otra está en la intencionalidad: observar científicamente significa observar con un objetivo claro, definido y preciso: el investigador sabe que es lo que desea observar y para que quiere hacerlo. Observar no científicamente significa observar sin intención, sin objetivo definido y, por lo tanto, sin preparación previa.

<http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

6.3.2. Instrumentos

- Ficha de observación

La ficha de observación es un instrumento que permite registrar las acciones de los estudiantes durante el desarrollo de las sesiones programadas con el uso de recursos audiovisuales, es un instrumento constituido por un grupo de preguntas de acuerdo al desarrollo de sesiones programadas e indicadores, desprendidos de la variable dependiente que es el uso de medios audiovisuales.

Esta ficha se adhiere para anotar la manera de trabajo empleado por los alumnos durante el desarrollo de las sesiones para registrar los diferentes procesos utilizados. Fernández, C. (2005).

- Prueba pedagógica

Instrumento que permite medir los conocimientos y habilidades de los estudiantes de igual manera son instrumentos auxiliares del maestro, mediante su aplicación se comprueba el aprendizaje de los estudiantes, además es un documento legal que justifica las calificaciones.

Mediante la aplicación de este instrumento en la recolección de datos para recopilar información con respecto al aprendizaje matemático, aplicando el pre y post test a partir de ello verificar el aprendizaje matemático. Scribd <https://www.google.com/search?>

- Escala de valoración

Es un instrumento que permite recoger la información lo más objetiva posible, consiste en pedir al sujeto inmerso en la investigación señalar las acciones que realiza dentro de una serie graduada de ítems mediante la marcación de una de las escalas presentadas.

Mediante este instrumento se aplica en la recolección de datos para recopilar información con respecto al aprendizaje matemático, tanto en pre y post test verificando el aprendizaje matemático. Murillo. (2010).

6.3.3. Validez y confiabilidad

- **Validez.** La validez estuvo hecha por 3 expertos que se detalla en la siguiente tabla

TABLA N°1

Nombre del Experto	% de Validez
Dr. Juan de Dios Aguilar Sánchez	82,5 %
Dr. Víctor Rafael Loayza Palomino	84,5 %
Dr. César Marrufo Zorrilla	78 %
Promedio	81,66 %

FUENTE: Ficha de validación de expertos.

Observando las tablas anteriores 1 y 2 se tiene el promedio de validez de los expertos es de 81.66 %, el cual indica que el instrumento es aplicable a la muestra de estudio.

- **Confiabilidad.** Para saber la confiabilidad de los porcentajes otorgados por los expertos, según criterio de validez se sometieron al análisis de fiabilidad del programa SPSS donde se tiene un coeficiente Alfa de Cronbach, tal como se presenta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 02

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,894	10

FUENTE: Ficha de validación de expertos.

De las tablas 01 y 02 se deduce que el resultado al coeficiente de Alfa de Cronbach es de 0,894 indica que el instrumento es aplicable a la muestra de estudio.

7. RESULTADOS

7.1. Procesamiento y análisis de la información

Mediante el análisis de datos empleados en el proceso de resultados el método estadístico asociado a reglas es el apropiado teniendo por objetivo representar situaciones complejas.

Este método estadístico es bastante utilizado en la estructura de tablas y gráficos de acuerdo a los objetivos establecidos, por lo que utilizaremos la estadística descriptiva del software estadístico SPSS y Excel, así como visualizaremos en los resultados en la investigación realizada.

7.2. Procesamiento del pre test

Tabla N° 03

Tabla de frecuencias de los resultados del pre test, sobre el uso de medios audiovisuales en el aprendizaje matemático en estudiantes del 4° "A" I.E. "ACP" Comercio- Chota, 2017.

N° ORDEN	MATEMATIZA SITUACIONES		COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS		ELABORA Y USA ESTRATEGIAS		RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS		APRENDIZAJE MATEMATICO	
	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA
CATEGORIA	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	fi	%
Inicio	13	65	16	80	18	90	16	80	16	80
Proceso	7	35	4	20	2	10	4	20	4	20
Logro esperado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logro destacado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Media	8,25		7,95		7,65		7,80		8,05	
Desviación estándar	2,751		2,544		2,231		2,783		2,605	
Varianza	7,566		6,471		4,976		7,747		6,787	

Fuente: Instrumento de evaluación

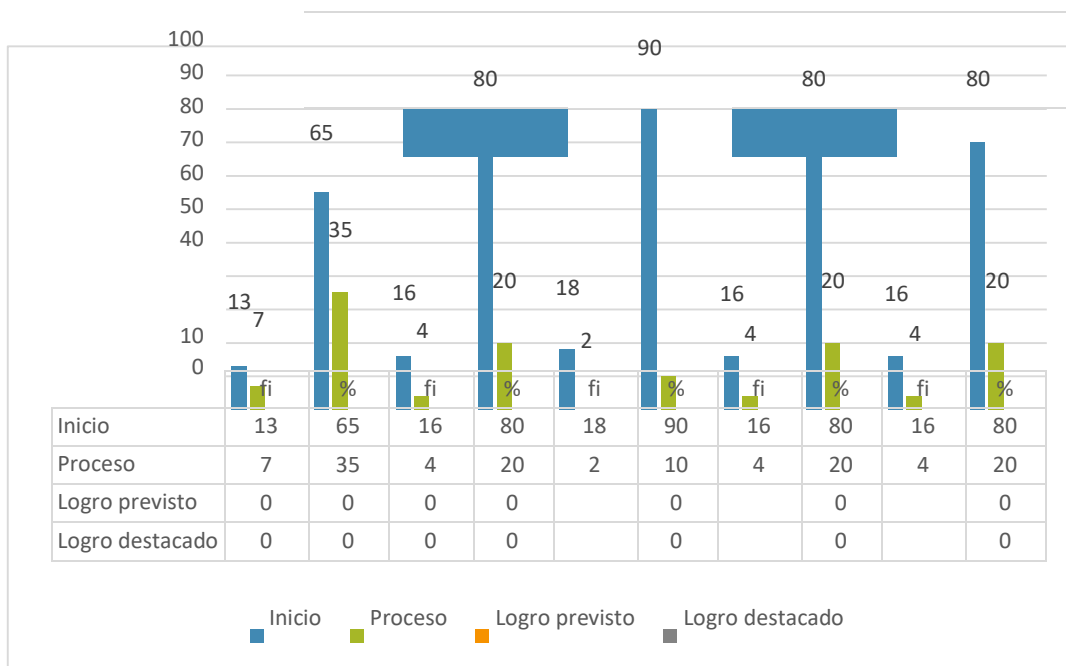


Figura N° 01

Fuente: Tabla N° 03

❖ Análisis e interpretación

En la tabla N° 01 y gráfico N° 01, se observa que en matemática situaciones 13(65%) de los estudiantes se ubican en la categoría inicio, 7(35%) se ubican en la categoría proceso; en comunica y representa ideas matemáticas 16(80%) de estudiantes se ubican en la categoría inicio, 4(20%) se ubican en la categoría proceso; en elabora y usa estrategias 18(90%) de los estudiantes se ubican en la categoría inicio, 2(10%) se ubican en la categoría proceso; en razona y argumenta generando ideas matemáticas 16(80%) de estudiantes se ubican en la categoría inicio, 4(20%) se ubican en la categoría proceso

Según estos resultados se observamos que el desarrollo de capacidad de aprendizaje matemático la mayoría de los estudiantes se ubican en el inicio, lo que justifica la aplicación de dicha estrategia propuesta.

7.3. Procesamiento del post test

7.3.1. Tabla de frecuencias

Tabla N° 04

Tabla de frecuencias de los resultados del post test, sobre el uso de medios audiovisuales en el aprendizaje matemático en estudiantes del 4° “A” IE. “ACP” Comercio- Chota, 2017.

N° ORDEN	MATEMATIZA SITUACIONES		COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS		ELABORA Y USA ESTRATEGIAS		RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS		APRENDIZAJE MATEMATICO	
	Fi	%	fi	%	Fi	%	Fi	%	fi	%
CATEGORIA	Fi	%	fi	%	Fi	%	Fi	%	fi	%
Inicio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proceso	5	25	25	15	6	30	6	30	4	20
Logro esperado	12	60	60	65	10	50	13	65	12	60
Logro destacado	3	15	15	20	4	20	1	5	4	20
Total	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Media	14,95		15,15		14,95		14,50		15,15	
Desviación estándar	2,012		2,346		2,012		1,878		1,843	
Varianza	4,050		5,503		4,050		3,526		3,397	

Fuente: Instrumentos de evaluación

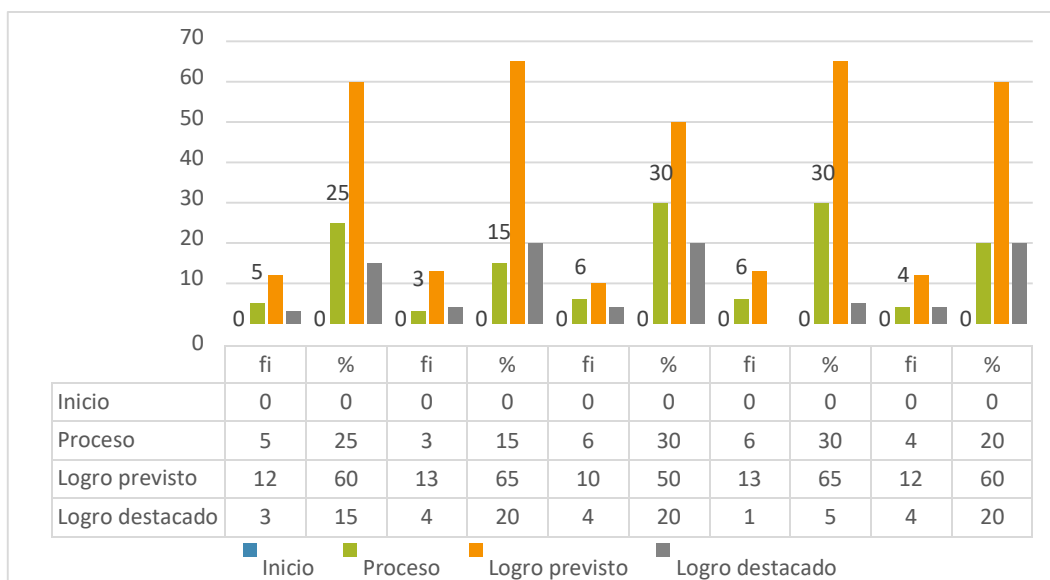


Figura N° 02

Fuente: Tabla N° 04

❖ Análisis e interpretación

En la tabla N°01 y gráfico N° 01, se observa en matemática situaciones 5(25%) de los estudiantes se ubican en la categoría proceso, 12(60%) se ubican en la categoría logro previsto, 3(15%) se ubica en la categoría logro destacado; en comunica y representa ideas matemáticas 3(15%) de estudiantes se ubican en la categoría proceso, 13(65%) se ubican en la categoría logro previsto, 4(20%) se ubican en logro destacado; en elabora y usa estrategias 6(30%) de los estudiantes se ubican en la categoría proceso, 10(50%) se ubican en la categoría logro previsto, 4(20%) se ubica en logro destacado; en razona y argumenta generando ideas matemáticas 6(30%) de estudiantes se ubican en la categoría proceso, 13(65%) se ubican en la categoría logro previsto, 1(5%) de estudiantes se ubican en logro destacado.

Según estos resultados se evidencia que el uso de medios audiovisuales (programa GeoGebra) ayudó a mejorar significativamente el aprendizaje matemático de los estudiantes.

7.4. Contrastación de hipótesis

1. Para muestras relacionadas

Tabla N° 05

Resultados de la t de student para muestras relacionadas de los resultados del pre test y post test, sobre el uso de medios audiovisuales en el aprendizaje matemático en estudiantes del 4° “a” IE.

“ACP” Comercio – Chota, 2017.

Post test – pre test	Diferencia de medias					tt	t _c	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Medi a de error están dar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferi or	Sup erio r				
Matematiza situaciones	6,70 0	2,250	0,503	5,647	7,75 3	1,72 91	13,31 6	19	,000
Comunica y representa ideas matemáticas	7,20 0	1,542	0,345	6,478	7,92 2	1,72 91	20,87 6	19	,000
Elabora y usa estrategias	7,30 0	1,559	0,349	6,570	8,03 0	1,72 91	20,93 6	19	,000
Razona y argumenta ideas matemáticas	6,70 0	2,793	0,624	5,393	8,00 7	1,72 91	10,72 9	19	,000
Aprendizaje matemático	7,10 0	1,997	0,447	6,165	8,03 5	1,72 91	15,89 7	19	,000

Fuente: cuadro N° 01

❖ Análisis e interpretación

Los resultados expresados en la tabla N°01, determinan que entre el post y pre test, la diferencia de promedios en las capacidades: matematiza situaciones es de 6,700; en comunica y representa ideas matemáticas es de 7,200; en elabora

y usa estrategias es de 7,300; razona y argumenta generando ideas matemáticas es 6,700 y en aprendizaje matemático es de 7,100 puntos; trabajando al 95% de intervalo de confianza con un margen de error de 5%(0,05); para 19 grados de libertad le corresponde un valor t tabular (tt)de 1,7291 y la t_c 13,316 en matematiza situaciones, t_c 20,876 en comunica y representa ideas matemáticas, t_c 20,936 en elabora y usa estrategias y t_c 10,729 en razona y argumenta. No se puede calcular la correlación y t porque el error típico es 0 en y t_c 15,897 aprendizaje matemático, se obtiene una significancia bilateral de 0,000; resultados que indican que se acepta H_1 y se rechaza H_0 . Estos resultados demuestran que el uso de medios audiovisuales como estrategia para desarrollar el aprendizaje matemático en el área de matemática de los estudiantes del cuarto grado de 4° “A” IE. “ACP” Comercio- Chota, 2017.

GRÁFICO N° 01

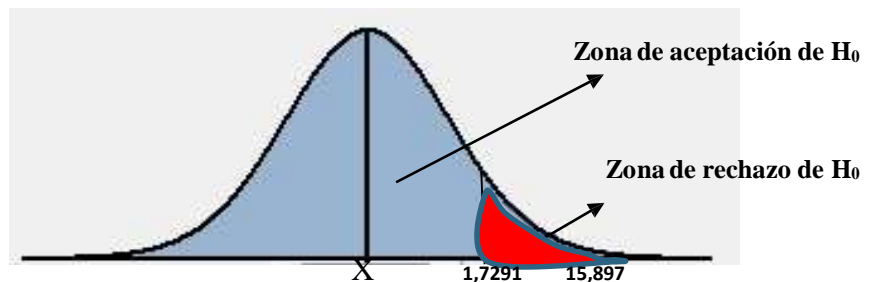
❖ Región crítica

$$T_t = T_c(n-1)$$

$$T_t = T_{0,05}(20-1)$$

$$T_t = T_{0,05}(19)$$

$$gl = (1,7291)$$



Zona crítica o de rechazo de equivalencias $t_c > t_t$

❖ Discusión

Teniendo en cuenta la tabla N° 01 y el gráfico N° 01 y al someter al análisis de la prueba t de student para muestras relacionadas de los resultados del post test y pre test, producto de la sumatoria de los puntajes obtenidos en cada

dimensión, trabajados al 95% de confiabilidad y 5% de margen de error y 19 grados de libertad, se obtiene una t tabular de 1,7291 y una t calculada de 15,897 y por lo tanto se rechaza la H_0 y se acepta H_1 , en consecuencia el uso de medios audiovisuales como estrategia desarrolla en el aprendizaje matemático del área de matemática en estudiantes del 4° “A” I.E.. “ACP” Comercio- Chota, 2017.

7.5. Análisis y discusión de resultados

De acuerdo a los resultados se observa que la teoría del aprendizaje significativo de **Ausubel** es aplicable a mi trabajo de investigación ya que permite realizar una relación entre los saberes previos y la nueva información en matemática; según **Vygotsky** el estudiante aprende mejor interactuando con los demás, además haciendo uso de medios audiovisuales con orientación oportuna del docente tal como se demuestra en los resultados obtenidos en el post test; según **Gardner** ha influenciado en el presente trabajo de investigación agrupando diferentes capacidades, lo que permitió resolver problemas con mayor facilidad y **Pólya** es considerado como base de éste trabajo de investigación puesto que ha guiado sobre cómo plantear y resolver problemas de todo tipo siguiendo pasos ordenados y fáciles de entender.

El uso de medios audiovisuales (software GeoGebra) propuestos en el presente trabajo de investigación, combinando geometría, álgebra análisis y estadística, realizando construcciones de manera fácil y rápida, con trazos exactos y reales; aplicado a la enseñanza y aprendizaje como herramienta en el aprendizaje por descubrimiento y experimentación; y de introducir y guiar a otros usuarios en los primeros pasos con él en la página de internet a través del link. <https://sites.google.com/site/geogebra1112/caracteristicas-de-geogebra#TOC-QU-ES-GEOGEBRA>.

En la tabla N°01 y gráfico N° 01, se observa que en matemática situaciones 5(25%) de los estudiantes se ubican en la categoría proceso, 12(60%) se ubican en la categoría logro previsto, 3(15%) se ubica en la categoría logro destacado; en comunica y representa ideas matemáticas 3(15%) de estudiantes se ubican en la categoría proceso, 13(65%) se ubican en la categoría logro previsto,

4(20%) se ubican en logro destacado; en elabora y usa estrategias 6(30%) de los estudiantes se ubican en la categoría proceso, 10(50%) se ubican en la categoría logro previsto, 4(20%) se ubica en logro destacado; en razona y argumenta generando ideas matemáticas 6(30%) de estudiantes se ubican en la categoría proceso, 13(65%) se ubican en la categoría logro previsto, 1(5%) de estudiantes se ubican en logro destacado.

Según estos resultados se evidencia que el uso de medios audiovisuales ayudó a mejorar significativamente el aprendizaje matemático de los estudiantes.

Al realizar la contratación de hipótesis después de someter los resultados a la prueba “t” student, datos trabajados al 95% de significancia y al 5% de error, se concluye en el resultado que se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

8. CONCLUSIONES

- En los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E “ACP” Comercio- Chota se han encontrado en la tabla N°2 datos estadísticos descriptivos de resultados del **pre test** que se observa en matemática situaciones un promedio de 8.25 puntos, en comunica y representa ideas matemáticas el promedio es 7.25 puntos, elabora y usa estrategias es 7.65 puntos, en razona y argumenta generando ideas matemáticas es 7.80 puntos y en el aprendizaje matemático 8.05 puntos; esto indica que los estudiantes tienen un promedio que los ubica en la categoría de “inicio”. Mediante el uso de medios audio visuales como el software (GeoGebra) en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje verificamos los resultados en la tabla N°2 estadísticos descriptivos de los resultados del **post test** donde encontramos los siguientes resultados, en matemática situaciones se tienen 14.95 puntos, en comunica y representa ideas matemáticas 15.15 puntos, en elabora y usa estrategias 14.95 puntos, en razón y argumenta generando ideas matemáticas es 14.50 puntos y en aprendizaje matemático 15.15 puntos por lo que se puede observar un incremento en promedio con respecto a los resultados del pre test, permitiendo que los estudiantes sean actores y constructores de sus propios aprendizajes utilizando laptops los que le servirá como ayuda para su vida profesional a lo largo de toda su vida.
- La utilización de medios audiovisuales como una estrategia permitió a los estudiantes incorporarse al uso de las TIC y familiarizarse con el software GeoGebra facilitando así encontrar la solución de las situaciones problemáticas, tal como se muestra en los resultados obtenidos en el post test han sido favorables empleado de manera más rápida y sencilla logrando así el aprendizaje matemático.
- El uso de medios audiovisuales (software GeoGebra) como una propuesta pedagógica facilitó al estudiante una nueva forma de trabajo y mayor interés trabajando cada uno con su laptop, dando una mayor prioridad al uso del software GeoGebra y facilitando el aprendizaje matemático según muestra uno de los objetivos específicos del trabajo; donde el docente se convirtió

como guía, mediador y animador de los procesos durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje realizadas.

- Los resultados obtenidos en el aprendizaje matemático mediante el uso de medios audiovisuales han sido favorables, como se observa al grupo experimental en el cuadro de diferencia de promedios y al contrastar el promedio del pre test y post test, mejorando considerablemente su aprendizaje matemático.

9. SUGERENCIAS

- El muy necesario que los estudiantes desarrollen el área gradualmente con la finalidad de llegar posteriormente aprendizajes con mayor grado de complejidad, utilizando los centros de cómputo, internet y aulas funcionales con el software GeoGebra y otros medios audiovisuales de aprendizaje matemático en cada una de las I.E. para facilitar el desarrollo de sesiones de aprendizaje y los estudiantes adquirirán mayor interés mejorando así su aprendizaje matemático
- Se sugiere a los entes superiores del sistema educativo peruano prioricen las capacitaciones a los docentes de manera oportuna para el manejo de los medios audiovisuales y softwares educativos en cada una de las I.E.
- El valor y participación del uso de medios audiovisuales durante el desarrollo de sesiones de aprendizaje despierte el interés y curiosidad de los estudiantes a partir de los problemas de la vida real, relacionándolos con sus saberes previos y logrando así un mejor aprendizaje matemático.
- Los docentes deben incluir en su programación anual, unidades y sesiones del área de matemática y sus diferentes ramas el uso del software GeoGebra para obtener un mejor aprendizaje de los estudiantes.
- Este software debe ser trabajado por todas las Instituciones Educativas de nivel secundario tanto las que se encuentran en la Jornada Escolar Completa y de las Jornada Escolar Regular.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abanto, W. (2012). *Guía metodológica en investigación científica*. Facultad de educación e idiomas Universidad César Vallejo. Lima Perú.
- Ausubel-Novak-Hanesian (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2° Ed. Trillas México.
- Barriga, C. (1997). *Teorías contemporáneas de la educación*. Universidad Nacional Mayor de San marcos. Primera Edición. Barriga. Lima Perú.
- Caballero, S. S. (2008). *Gestión del Aprendizaje*. Revista Polis vol.7 N°21,2008 Editorial de la universidad bolivariana de Chile.
- Evaluación, S. M. (2008). *Niveles de Logro SIMCE*.
- Flores, M. (2000). *Teorías cognitivas y educación*. Lima Perú. Editorial San Marcos.
- Gardner, H. (1997). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. Edit. Fondo de Cultura Económica. México 2008
- Goleman, D. (2009). *Inteligencia Ecológica*. Editorial Kairós.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc GRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S. A. DE CV.
- INEI-DREC. (2015). Resultados ECE2015. *Cuanto Aprenden Nuestros Estudiante*
- IIG, (2001), *Características del GeoGebra*. Recuperado el 16 de agosto de 2017; desde: <https://sites.google.com/site/geogebra1112/caracteristicas-de-geogebra>
- López, A. (2006). *Inteligencias múltiples. Cómo descubrirlas y desarrollarlas*. Lima Perú. EDICIONES MIRBET.
- Lozano, I. (2006). *Programa de matemáticas basado en estrategias cooperativas para incrementar el aprendizaje significativo en alumnos de primer grado de secundaria del C. E. “José Carlos Mariátegui”*

- Lupiáñez, J.; Berenguer, L.; Marín, A.; Molina. (2011). Tesis: “*Materiales y recursos en el área de matemática*” de la Universidad de Granada- España.
- Ministerio de educación (2006). *Orientaciones para el trabajo pedagógico en el área de matemática*. Lima Perú.
- MINEDU. (2015). *RUTAS*. PERU: Sofía Rodríguez.
- Murillo. (2010). *Aprendizaje matemático*.
- OREAL. (2014). *Calidad de la Educación en América Latina y el caribe*.
- Pérez J, Gardey A. (2012). *Definición de Aprendizaje*. Recuperado el 16 de agosto de 2017; desde: <http://definicion.de/aprendizaje/>
- PISA, (2012). *Que es y para qué sirve*. Recuperado el 16 de agosto de 2017; desde: <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>
- Reyes Blácido, I. (2010). *Inteligencia emocional y desempeño docente en el proceso enseñanza aprendizaje*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle La Cantuta.
- Rojas P. Alfonso (2002). *Orientaciones para el trabajo pedagógico*. Editorial San Marcos. Lima - Perú.
- Santiago, M. S. (2009). *Influencia de los Medio de Comunicación en la Educación Actual*.
- Unidad de medición de la calidad educativa (2005). *Evaluación nacional del rendimiento estudiantil 2004*. Lima Perú
- UNESCO. (2015). *Resultados del informe EPT en el mundo 2015*. UNESCO.
- Velásquez, C.; Rey, JM. (2002). *Medios audiovisuales*
- Yesenia., F.C. (2013). *Evaluación de un plan de estrategias metodológicas en resolución de problemas para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática*.

UNESCO, (2015). *Educación para todos logros y desafíos*. Recuperado el 16 de agosto de 2017; desde : <http://es.unesco.org/gem-report/report/2015/la-educaci%C3%B3n-para-todos-2000-2015-logros-y-desaf%C3%ADos>

ANEXOS

ANEXO A:

Matriz de Consistencia (Estructura Analítica)

Fuente: Elaboración propia.

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Uso de medios audiovisuales en la gestión del aprendizaje matemático de estudiantes del 4° “a” IE “ACP” Comercio - Chota, 2017.	¿En qué medida el uso de medios audiovisuales mejoró la gestión del aprendizaje matemático en estudiantes del 4° “A” de la IE “ACP” Comercio - Chota?	<p>Objetivo General</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar en qué medida el uso de medios audiovisuales mejoró la gestión del aprendizaje matemático en estudiantes del 4° “A” de la IE “ACP” Comercio – Chota, 2016. <p>Objetivos Específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar el nivel de gestión de aprendizaje matemático en los estudiantes mediante la aplicación de un pre test antes del uso de medios audiovisuales. Identificar el nivel de gestión de aprendizaje matemático en los estudiantes mediante la aplicación de un post test después del uso de medios audiovisuales. Comparar el nivel de gestión de aprendizaje matemático en estudiantes del 4° “A” de la IE “ACP” Comercio – Chota, 2016. 	El uso de medios audiovisuales mejoró significativamente la gestión del aprendizaje matemático en estudiantes del 4° “A” de la IE” ACP” Comercio - Chota.	<p>Variable independiente</p> <p>Medios audiovisuales</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Aprendizaje matemático</p>	<p>Pre-experimental</p> <p>En este diseño se aplicó una pre prueba y post prueba así: Diseño Pre-test Post-test con un solo grupo</p>	<p>La población alumnos de la IE “ACP” Comercio – Chota, 2016</p> <p>La muestra está constituida por 20 estudiantes del cuarto grado “A” comprendidos entre los 15 y 16 años de edad, de la IE “ACP” Comercio – Chota, 2016.</p>	<p>Ficha de observación</p> <p>Prueba escrita</p> <p>Escala de valoración</p>

**ANEXO B: RELACIÓN DE ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO “A”
DE LA I.E. “ACP” -COMERCIO-CHOTA**

N° ORDEN	APELLIDOS Y NOMBRES
1	AGUILAR GÁLVEZ, Anthony Rosber
2	BUSTAMANTE IRIGOÍN, Iris Roxana
3	CERCADO CARUAJULCA, Jhan Carlos
4	CIEZA RUIZ, Maribel
5	CORONEL DELGADO, Erlita Aracely
6	DELGADO CARRANZA, Lesly Medaly
7	DIAZ IRIGOÍN, Rosmery
8	DIAZ VARGAS, Yuleisi Aracely
9	GONZALES ARCELES, Rodmel Iván
10	GUEVARA BUSTAMANTE, Rosa Floricelda
11	HUANAMBAL GÁLVEZ, José Luis
12	LÓPEZ ESTELA, Mayda Elizabeth
13	MEJÍA SALAZAR, Doris Esperanza
14	MONTENEGRO RAMOS, Víctor Antonio
15	ROJAS COLUNCHE, Keyla Marilú
16	ROJAS MUÑOZ, Roymer
17	TANTALEAN CIEZA, Elvis
18	TARRILLO TIRADO, Saira Analit
19	VASQUEZ COLUNCHE, Neyser Hernán
20	ZÁRATE PÉREZ, Eymi Esely

ANEXO D:**PRUEBA ESCRITA****DATOS INFORMATIVOS:**

Apellidos y nombres:

I.E. :..... Grado :.....

Distrito :..... Sección :.....

Edad :..... Sexo : F() M()

INSTRUCCIONES:

A continuación, presentamos diez ítems resolver y marcar la alternativa correcta según corresponda.

1. Carmen se encuentra en un punto P (-8,-2) y Luisa en otro punto R (4,3) ¿cuál es la distancia entre las dos?
a) 11u b) 12u c) 13u d) 13,6u e) 14u
2. Cuatro amigos se encuentran en puntos diferentes del plano como se menciona A (-5,0); B (-5,3); C (3,3); D (3,0) en un plano cartesiano desean saber ¿cuál es el área de la figura geométrica que se forma?
a) $30u^2$ b) $26u^2$ c) $24u^2$ d) $20u^2$ e) NA
3. Cuatro amigos se encuentran en puntos diferentes M (-4,-1); N (-2,4); P (2,4); y R (2,-1) formando una figura geométrica. ¿cuál es el perímetro de la figura que se forma?
a) 19u b) 20u c) 20,55u d) 22,45u e) NA
4. Se cuenta con tres puntos en el plano cartesiano A (3,1); B (-2,-2); C (-4,1). Hallar el área de la figura que se forma al unir los puntos.
a) $9,5u^2$ b) $10,5u^2$ c) $11,5u^2$ d) $12,5u^2$ e) N.A
5. Halla el perímetro del trapecio cuyos vértices son: A (-4,0), B (3,0), C (4,0), D (-4,-8).
a) 22,4u b) 25,2u c) 27,3u d) 30,5u e) N.A

6. Los vértices A(-4,-3), B(-1.5,2), C(1,3) forman un triángulo(según lados)
 a) Isósceles b) Rectángulo c) Equilátero d) Escaleno e) N.A.
7. Hallar el áreas y perímetro de la figura geométrica que se forma por los siguientes puntos A (-4,0), B (-4,4), C (2,4), D (2,-1), E (-2,-1) y F (2,-4)
 a) 32 y 26u b) 34 y 24,3u c) 34 y 24u d) 35 y 25,2u e) NA
8. ¿Qué clase de triángulo es cuyos vértices son: A (-2,1); B (2,5); C (2,0)?
 a) Isósceles b) Rectángulo c) Equilátero d) Escaleno e) N.A.
9. Al unir los siguientes puntos en el plano cartesiano A (-2,2), B (1,3), C (2,0), D (-1,-1) Hallar el perímetro de la figura geométrica
 a) 11,24u b) 12,65u c) 13,42u d) 14,35u e) NA.
10. Hallar el perímetro de la figura geométrica al unir los vértices: M (0,2), N (2,4), S (4,2), T (2,0).
 a) 8,2u b) 9,4u c) 9.3u d) 11.3u e) NA.

CATEGORÍAS

C	: Inicio (0-10)	0 = 0 puntos
B	: Proceso (11-13)	1 = 1 punto
A	: Logro previsto (14-17)	2 = 2 puntos.....
AD	: Logro destacado (18-20)	

ANEXO E: SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

Grado: cuarto

Duración: 4 horas pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Calculamos el área y el perímetro de la losa deportiva

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Elabora y usa estrategias	▪ Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestos, triángulos; componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, utilizando recursos gráficos y otros.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (: 20 minutos)

- La docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes. Luego, presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores; así como el propósito de la sesión, la cual consiste en calcular el perímetro y el área de figuras poligonales (representadas por la losa deportiva o el parque de la localidad). Para esto, pide a los estudiantes que saquen las cintas métricas que les solicitó en la clase anterior.
- La docente organiza grupos de trabajo de 4 integrantes cada uno para desarrollar actividades relacionadas al cálculo de perímetros y áreas (Metodología alternativa basada en la "Exploración de campo").



- **La docente plantea** las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las medidas de una cancha de fútbol?

¿Cuáles son las medidas del campo de juego del vóley?

¿Las medidas de la losa deportiva serán iguales a las de una cancha de fútbol?

¿Cuál será el área y el perímetro de la losa deportiva de nuestra institución?

- Los estudiantes responden a las interrogantes a manera de lluvia de ideas y se disponen a desarrollar las actividades de la ficha de trabajo (anexo 1).
- Para ello, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

Dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos.

- Acordar la estrategia apropiada para comunicar resultados.
- Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionada a la toma de medidas de la losa deportiva.

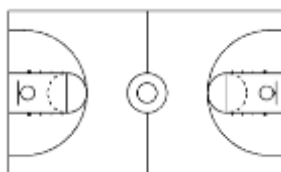
Desarrollo: (50 minutos)

Los estudiantes en equipo realizan la actividad 1 (anexo 1), la cual consiste en calcular el área y el perímetro de: la losa deportiva de la institución, el piso del salón de clase, la pizarra, etc. Si la institución no tuviera losa deportiva, se puede trabajar en el parque más cercano al colegio, o en el patio del plantel.

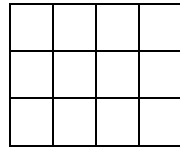


- Los estudiantes planifican la actividad con la ayuda del docente, quien les plantea las siguientes preguntas: Si queremos hallar el área y el perímetro, ¿qué datos necesitamos recoger? (Respuesta: el largo y el ancho) ¿Cómo se diferencia el largo del ancho? (Respuesta: son el lado mayor y el lado menor respectivamente). ¿Qué instrumentos debemos utilizar? (Respuesta: una cinta métrica o huincha, lápiz y papel).
- Los estudiantes se organizan en parejas y el docente les da las indicaciones para que hagan un correcto uso de los materiales. Los estudiantes se desplazan por el aula, salen al patio para recoger la información requerida y hacen uso de la tabla 1. Luego, regresan al salón con los datos (se sugiere asignar un tiempo de 10 minutos para tomar las medidas).

Tabla 1: Áreas y perímetros				
	Largo (m)	Ancho (m)	Perímetro	Área
Losa deportiva				
Piso del salón de clase				
Pizarra del salón de clase				
Puerta del salón de clase				
Tablero de la carpeta				



- Dentro del salón, ya con los datos recogidos, el docente pide a los estudiantes que calculen el área y el perímetro.
- La docente pregunta: ¿Cuál es la forma de una losa deportiva? (Respuesta: rectangular) ¿Cómo se halla su área? (Respuesta: multiplicando la base por la altura) ¿Por qué? La docente pide a los estudiantes que den sus opiniones acerca del por qué. Por ejemplo:



3u

Si dividiéramos el rectángulo en cuadrados de 1 unidad, aplicaríamos la multiplicación para saber el total de cuadrados que hay en la figura. $4 \times 3 = 12$

4u

- La docente está atento para orientar a los estudiantes en tomar, de manera adecuada, las medidas de la losa deportiva para luego calcular el área.
- Los estudiantes, en grupos de trabajo, desarrollan la **actividad 2** (anexo 1), que consiste en deducir el área de las figuras. Para esto, el docente entrega cartulinas recortadas a los estudiantes, tal como se muestra en la tabla 2. Por ejemplo:

Tabla 2	
Figura geométrica	Área

- Los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar sus respuestas.
- Los estudiantes, organizados en parejas y con la ayuda de la docente.

Cierre: (20 minutos)

- La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis a la importancia de calcular áreas y perímetros. Luego, refuerza el aprendizaje de los estudiantes presentando las fórmulas de las figuras planas conocidas para ser empleadas en otras situaciones.

RECTÁNGULO CUADRADO		<p>ÁREA</p> <p>$A = L \times L$</p>
RECTÁNGULO		<p>ÁREA</p> <p>$A = b \times h$</p>
TRIÁNGULO		<p>ÁREA</p> <p>$A = b \times h$</p>

	<p>AREA</p> <p>$A = D \times d$</p>
	<p>AREA</p> <p>$A = b \times h$</p>
	<p>AREA</p> <p>$A = \frac{h(B \times b)}{2}$</p>

$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

- Además, la docente presenta una figura que simula ser el terreno destinado para las áreas verdes de la institución educativa, y ayuda al director a medir el área y el perímetro con la finalidad de hacer su cerco perimétrico.

La docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

El **perímetro** es la medida del contorno de una figura, éste se mide en unidades lineales, tales como el centímetro (cm), el metro (m), el kilómetro (km), etcétera.

El **área** es la medida de la superficie que abarca una figura. Para calcular el área de una figura hay que determinar la cantidad de unidades de superficie que caben en su interior. Ejemplos de unidades de superficie son el cm^2 , el m^2 y el km^2 .

- Finalmente, los estudiantes responden a las siguientes preguntas de manera oral:
 - ¿Qué nuevos conceptos aprendiste? ¿Cómo podrías utilizar lo aprendido en este tema a tu vida cotidiana? ¿Cómo se halla el área de un rectángulo y de un cuadrado? ¿En qué lugares de la vida real podríamos encontrar las 6 figuras planas estudiadas hoy?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

1. El docente solicita a los estudiantes: Investigar sobre las medidas oficiales de las canchas deportivas donde se desarrollan los juegos olímpicos (fútbol, baloncesto, natación, etc.).
2. Traer tijera para la próxima sesión.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- MINEDU Texto escolar matemática 4, (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Módulo de Resolución de Problemas “Resolvamos 2”, (2012) Lima: Editorial El Comercio
- Pizarra, plumones, huincha o cinta métrica, etc.

.....

BARBOZA DAVILA, Fany Luz

Prof. De área



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°02

Grado: cuarto

Duración: 4 horas pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN
Descomponemos terrenos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	▪ Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, compuestas y triángulos.
	Elabora y usa estrategias	▪ Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestos, descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.

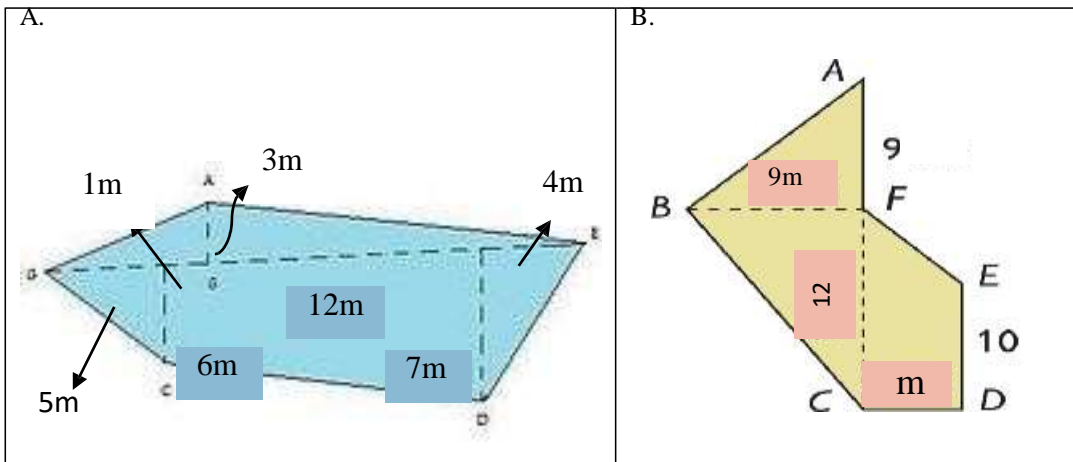
III. SECUENCIA DIDÁCTICA
Inicio: (15 minutos)
<ul style="list-style-type: none">- La docente da la bienvenida a los estudiantes y juntos revisan los ejercicios de la tarea anterior. Luego, presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores. También presenta el propósito de la sesión, el cual consiste en organizar las características y propiedades geométricas haciendo uso de figuras.- La docente plantea el reto de utilizar las piezas del tangram para formar la figura propuesta en la ficha de la actividad 1 (anexo 1). (El docente puede pedir a los estudiantes que ellos traigan el Tangram (opcional).- Los estudiantes intentan descubrir cómo armar la figura moviendo y girando las piezas del Tangram. <div style="text-align: center;"></div> <ul style="list-style-type: none">- Una vez que todos los estudiantes han logrado armar la figura, el docente plantea las siguientes interrogantes:<p>¿Qué forma tiene la figura? ¿Qué tipo de polígono representa? (Respuesta: polígono irregular) ¿Porqué? (Porque no todos sus lados y ángulos son congruentes) ¿Se podrán</p><div style="text-align: center;"></div><p>formar más figuras? ¿Se podrá calcular su área y perímetro?</p> <p>Luego, la docente invita a los estudiantes a aprender a descomponer polígonos irregulares en polígonos de áreas conocidas para hallar su área total.</p>

Desarrollo: (55 minutos)

- Con el propósito de recordar lo aprendido en las sesiones anteriores respecto al área y al perímetro, el docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Cómo hacemos para hallar el perímetro de un polígono irregular? (Respuesta: necesitamos saber las medidas de los lados). ¿Cómo hacemos para hallar el área de un polígono irregular? (Respuesta: podemos dividir el polígono irregular en áreas reconocibles). Para construir la figura, ¿qué áreas reconocibles se utilizaron? (Respuesta: triángulos, cuadrados y romboides). Así como se puede componer la figura también se puede descomponer.

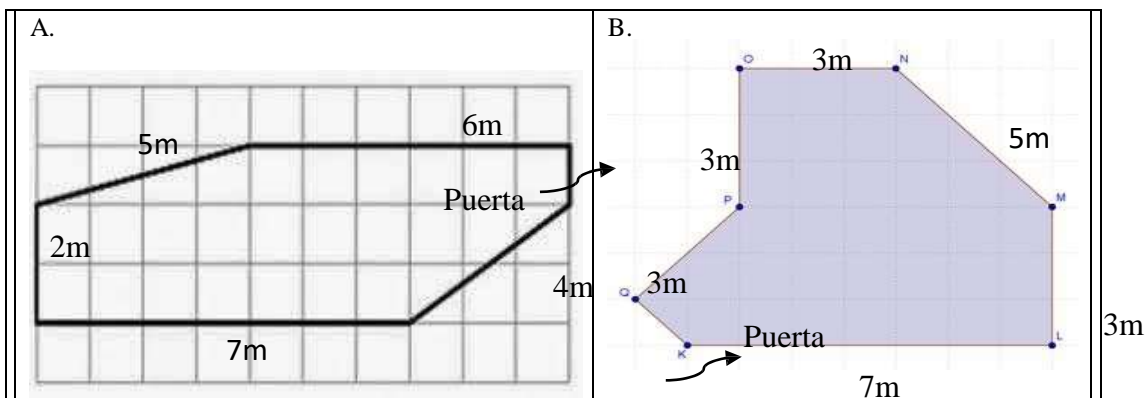


- Los estudiantes concluyen que para hallar el área de un polígono irregular basta con dividir al polígono irregular en polígonos de áreas reconocibles, obtener el área de cada sector, y luego, sumarlos.
- Los estudiantes en grupos de 4 desarrollan la **actividad 2** (anexo 2), para ello reciben una ficha de problemas. El docente gestiona y acompaña el trabajo de los grupos.
 1. Con la finalidad de promover la práctica del deporte en toda la comunidad educativa, el director de la I. E. desea construir las instalaciones de un gimnasio para lo cual cuenta con dos opciones de terreno, tal como se muestran en la figura. ¿Cuál de ellos debe escoger si desea el que tenga mayor área?



- ¿Cuántas figuras conocidas se obtienen al descomponer el terreno A y cuáles son?
- ¿Cuántas figuras conocidas se obtienen al descomponer el terreno B y cuáles son?
- ¿Cuál es el área total del terreno A?
- ¿Cuál es el área total del terreno B?

- Los estudiantes trabajan de forma cooperativa, compartiendo ideas para resolver estos problemas.
- La docente está atenta para orientar a los estudiantes en la división de los polígonos irregulares en polígonos conocidos para determinar el polígono que tiene mayor área.
- **Los estudiantes en grupos desarrollan la actividad 3.**
 2. La docente de Educación Física debe pintar los dos camerinos (A y B) de un gimnasio destinado para la práctica de deportes de los estudiantes. Sabiendo que la pared tiene una altura de 3m, y que se necesitan 0,2 litros de pintura para un metro cuadrado; responde a las siguientes preguntas:



- ¿Cuál es el perímetro de cada una de las figuras?
- ¿Cuánta pintura se necesitará para pintar cada camerino?
- Si un balde de 4 litros de pintura cuesta 48 soles, ¿cuánto le costará al profesor pintar los dos camerinos?

- La docente está atenta para orientar a los estudiantes en el cálculo del perímetro, y para hallar el costo del pintado de los camerinos.

Cierre: (20 minutos)

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que resuelven el problema de la página 85 “Comederos para aves”, del cuaderno de trabajo Resolvamos 2.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 4, (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Módulo de Resolución de Problemas: Resolvamos 2, (2012) Lima: Editorial El Comercio S.A.
- Pizarra, plumones, tijera, fichas, etc.

Anexo 1 Ficha de trabajo

Propósito:

- Calcular áreas y perímetros de figuras conocidas habiendo uso de medidas.
- Deducir las fórmulas de figuras conocidas.

Actividad 1: Calculando área y perímetro

Dispones de 10 minutos para medir, con tu cinta métrica o huincha, el largo y el ancho de los objetos considerados en la tabla. Luego, en parejas, calculen el perímetro y el área.

Tabla 1: Áreas y perímetros				
	Largo (m)	Ancho (m)	Perímetro	Área
Losa deportiva				
Piso del salón de clase				
Pizarra del salón de clase				
Puerta del salón de clase				
Tablero de la carpeta				



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

Grado: Cuarto

Duración: 4 horas pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN
Hacemos uso de la tecnología

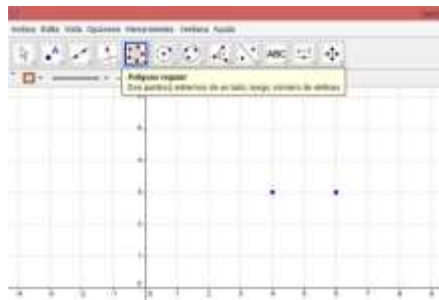
II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcula el perímetro y el área de figuras poligonales regulares y compuestos, triángulos y círculos; componiéndolas y descomponiéndolas en otras figuras cuyas medidas son conocidas, utilizando recursos gráficos y otros.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA
<p>Inicio: (15 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La docente da la bienvenida a los estudiantes. Además, presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores; así como el propósito de la sesión, el cual consiste en calcular perímetros y áreas haciendo uso del GeoGebra. Luego, plantea la siguiente pregunta: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; display: inline-block;"> <p>¿La tecnología favorece o perjudica la actividad física?</p> </div>  </div> <ul style="list-style-type: none"> - El objetivo de esta pregunta es crear un debate en el salón. Probablemente, muchos estudiantes opinarán que la tecnología perjudica la actividad física ya que promueve un estilo de vida sedentaria. Sin embargo, también es cierto que la tecnología puede ayudar a promover un estilo de vida activo mediante programas, dispositivos y comunidades virtuales. Después de escuchar las diferentes opiniones de los estudiantes, el docente sugiere reforzar todo lo aprendido haciendo uso de la tecnología. Para ello, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> - Conformar y dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos. - Acordar la estrategia apropiada para comunicar los resultados. - Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad relacionada al cálculo de perímetros y áreas utilizando el GeoGebra. <p>Desarrollo: (55 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente, desarrollar la actividad 1 (anexo 1). Consiste en leer, de manera individual, la ficha de lectura: “Salud, tecnología y deporte”. Luego, los estudiantes comentan qué opinan sobre la lectura. • Es importante que la docente oriente la conversación de manera que se llegue a concluir que el beneficio que obtengamos de la tecnología depende del uso que le demos. • La docente lleva a los estudiantes al aula de innovación para realizar la actividad 2. La actividad consiste en resolver las actividades propuestas en la ficha (anexo 2) utilizando el software GeoGebra. <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>

- Los estudiantes descargan el software GeoGebra, el cual, es un software libre que se encuentra en la siguiente página web: www.geogebra.org
- Una vez que han descargado el software en la computadora, ingresan al siguiente link: http://olmo.pntic.mec.es/dmas0008/areaspoligonos/area_rectangulo.html
- Los estudiantes **pueden comprobar** las demostraciones de las áreas de figuras planas moviendo el deslizador.



- La docente está atenta para orientar a los estudiantes en el adecuado empleo del programa.
- Luego de haber instalado el software, los estudiantes -organizados en parejas- proceden a explorar las diferentes aplicaciones antes de seguir los pasos solicitados en la ficha de trabajo.



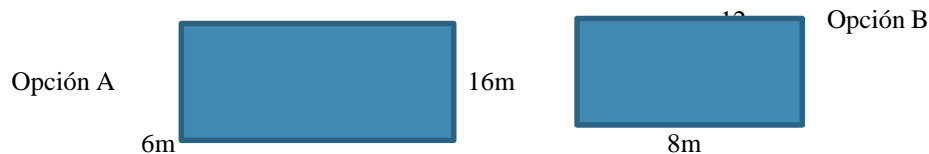
- A continuación, los estudiantes realizan la actividad 2. Ingresan al programa GeoGebra y dibujan diferentes polígonos regulares, siguiendo estos pasos:
 - Cierra la opción de Vista algebraica.
 - Haz clic en Cuadrícula visible.
 - Haz clic en el logo de Polígono y selecciona la opción Polígono regular.
 - Ubica dos puntos dentro de la cuadrícula y aparecerá una ventana preguntando por el número de vértices. Escribe el número 3 y haz clic en Aceptar. Aparecerá un polígono de 3 lados.
 - Haz lo mismo para dibujar polígonos de diferentes lados.
 - Puedes ayudarte viendo el siguiente tutorial en Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=8A2RATkPPH8>

Cierre: (20 minutos)

La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis a la importancia de calcular el perímetro y el área utilizando el GeoGebra.

Con la finalidad de afianzar el aprendizaje, plantea a los estudiantes que resuelvan la siguiente situación:

Carla está entrenando para la competencia regional de natación. Si tiene dos piscinas a su disposición y quiere escoger la de mayor superficie para entrenar, ¿cuál deberá escoger?



El docente plantea las siguientes preguntas para inducir a los estudiantes a sacar conclusiones:

- ¿Cuántos tipos de polígonos existen? Respuesta: polígonos regulares e irregulares.
- ¿Cómo es un polígono regular? Respuesta: Tiene sus lados y ángulos congruentes entre sí.
- ¿Qué significa el término congruencia? Respuesta: Que tienen igual medida.
- ¿Cómo se halla el área de un polígono regular? (El docente pide a los estudiantes que mencionen la fórmula)
- ¿Cómo se hallan las áreas de: ¿El cuadrado, el rectángulo, el trapecio, el triángulo, el romboide y el rombo?
- ¿Cómo se halla el área de un polígono irregular? Respuesta: Dividiéndolo en áreas conocidas.
- ¿Cómo se halla el perímetro de un polígono irregular? Respuesta: Sumando los lados de la figura.

- Para terminar, el docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde puedo utilizar lo que aprendimos?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- La docente solicita a los estudiantes que resuelvan el problema de la página 84: “Nadando bajo los reflectores”, del cuaderno de trabajo Resolvamos 2.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 4, (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C
- Pizarra, plumones, tijera, fichas, etc.
- Software: www.geogebra.org
- Demostración de áreas:
http://olmo.pntic.mec.es/dmas0008/areaspolygonos/area_rectangulo.html
- Tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=8A2RATkPPh8>

.....
BARBOZA DAVILA, Fany Luz
Prof. De área

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

Grado: Cuarto	Duración: 2 horas pedagógicas
---------------	-------------------------------

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Los diseños incas y la geometría

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none">• Selecciona y utiliza la unidad de medida apropiada para determinar las medidas de ángulos, perímetros y áreas en figuras compuestas.• Usa coordenadas para calcular perímetros y áreas de polígonos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

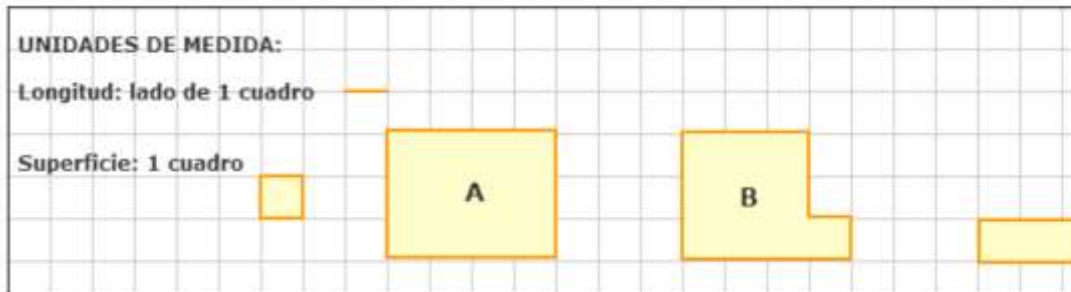
Inicio: (20 minutos)
<ul style="list-style-type: none">• El docente da la bienvenida a los estudiantes.• A continuación, les presenta la siguiente imagen:
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"></div>
<p>Diseño Manto Tocapu</p>
<ul style="list-style-type: none">• Luego de observar las imágenes, el docente plantea algunas preguntas:<ul style="list-style-type: none">¿Podrías determinar las dimensiones del manto de los tocapus? ¿Qué necesitamos conocer?¿Cómo podrías determinar el área del manto tocapu?¿Cómo podríamos determinar los ángulos del diseño?• La docente recoge los saberes previos de los estudiantes a través de una lluvia de ideas para determinar lo que saben respecto a las interrogantes presentadas.• La docente presenta los aprendizajes esperados relacionados a la competencia, la capacidad y los indicadores.

Desarrollo: (50 minutos)

- Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo de 4 integrantes.
- Se reparten el trabajo adecuadamente.
- Cada integrante asume responsabilidades para desarrollar las actividades.
- El trabajo se desarrolla con respeto y apoyo mutuo entre los integrantes de grupo.



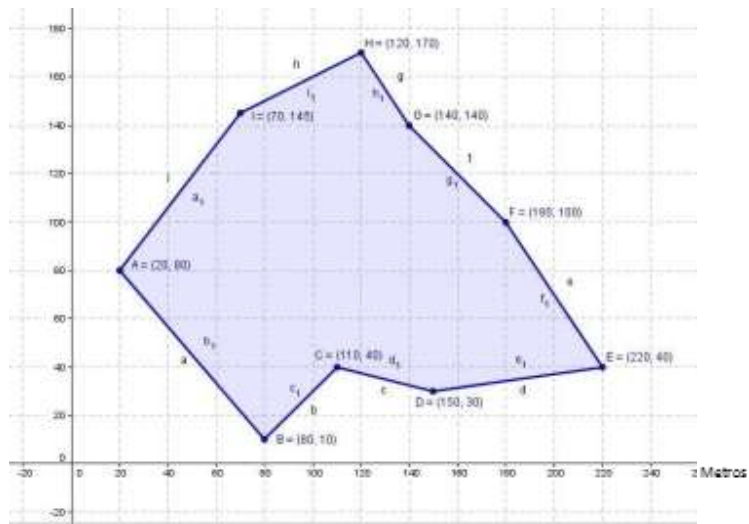
- Los estudiantes desarrollan la actividad 1 de la ficha de trabajo (Anexo) que consiste en seleccionar la unidad de medida apropiada para determinar las medidas de los ángulos, perímetros y áreas en figuras compuestas. Por ejemplo, se puede usar el plano cartesiano y representar un polígono compuesto; se descompone en figuras geométricas conocidas y se encuentra la medida de la longitud de sus dimensiones haciendo uso de la diferencia de coordenadas para el cálculo de su largo y ancho.
- La docente brinda información a los estudiantes acerca de cómo realizar la actividad. Presentando la siguiente imagen, explica cuántos cuadraditos son necesarios para cubrir el área de cada una de las figuras.



a. Los estudiantes escriben el área y el perímetro correspondiente a cada figura:

- El área de A es
- El perímetro de A es
- El área de B es
- El perímetro de B es
- El área de C es
- El perímetro de C es

- Los estudiantes continúan con el desarrollo de la actividad de la ficha de trabajo. Resuelven la siguiente situación problemática.
 - b. A Rosendo le venden un terreno como el que se muestra en el croquis, y le piden \$180.00 por cada metro cuadrado. ¿Cuánto debería pagar si decide comprar el terreno?
- Los estudiantes dividen el terreno en figuras conocidas -como triángulos y rectángulos- y asignan a cada porción de terreno un número para no confundirse al hallar la superficie del terreno.



- Luego del desarrollo de la actividad 1, el docente indica que a partir de lo realizado determinen la superficie del manto tocapu tomando como unidad de referencia el diseño de un cuadradito.



- ¿Cuántos cuadraditos de estos tiene de largo y de ancho?
- ¿A cuántos cuadraditos equivale su perímetro?
- ¿A cuántos cuadraditos equivale el área del manto?

- A continuación, los estudiantes desarrollan la actividad 2 de la ficha de trabajo (anexo 1). Los estudiantes calculan perímetros, áreas de polígonos y círculos, tomando diversas unidades de medida como, por ejemplo, unidades de rectángulos y segmentos de la cuadrícula. Esta actividad permite reforzar el cálculo de áreas de figuras planas y, obligando a nuestros estudiantes a enfrentarse a una situación compleja
- La docente propone a los estudiantes que socialicen sus resultados. Cada grupo desarrolla sus procedimientos en papelógrafos y comparten con sus compañeros las experiencias, los procedimientos y las estrategias realizadas

Cierre: (20 minutos)

- La docente y los estudiantes concluyen sus ideas respecto a perímetros y áreas de figuras geométricas planas.

Las unidades de medida de longitud: Una unidad de longitud es una cantidad estandarizada de longitud definida por convención. La **longitud** es una magnitud fundamental creada para medir la distancia entre dos puntos. Existen diversos sistemas de unidades para esta magnitud física; los más comúnmente usados son el Sistema Internacional de Unidades. Y la unidad de medida referencial en el Sistema internacional de Unidades y unidad básica es el metro.



IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

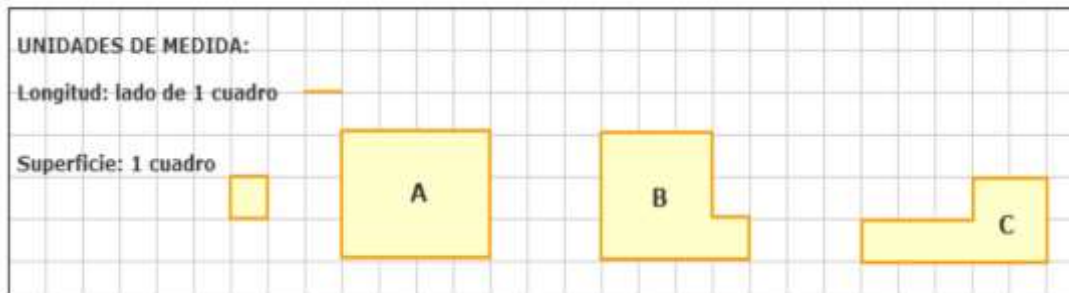
- La docente invita a los estudiantes a ver el video en el enlace siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=uvS0BqmRBW4>
Les solicita que observen el video, capturen una imagen y establezcan una unidad de medida para calcular la superficie de la imagen.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Imágenes de la cultura inca: textilería y arquitectura.
- Papelógrafos, plumones, hojas bond.

Anexo 1 - Ficha de trabajo

Actividad 1: Midiendo perímetros y áreas en cuadrículas



a. Escribe el área y el perímetro correspondiente a cada figura:

El área de A es

El perímetro de A es

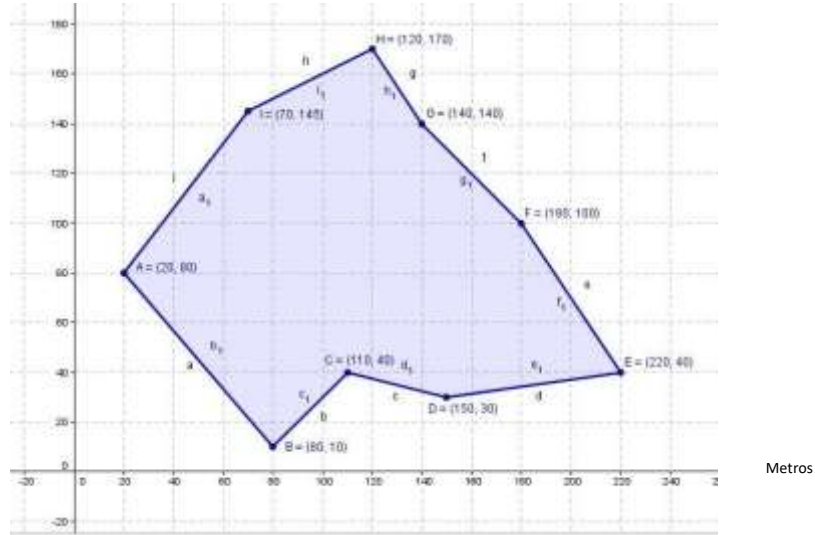
El área de B es

El perímetro de B es

El área de C es

El perímetro de C es

b. A Rosendo le venden un terreno como el que se muestra en el croquis, y le piden \$180.00 por cada metro cuadrado. ¿Cuánto debería pagar si decide comprar el terreno?



Divide el terreno en figuras conocidas -como triángulos y rectángulos- y asigna a cada porción de terreno un número para no confundirte al hallar la superficie del terreno.

.....
 BARBOZA DAVILA, Fany Luz
 Prof. De área

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

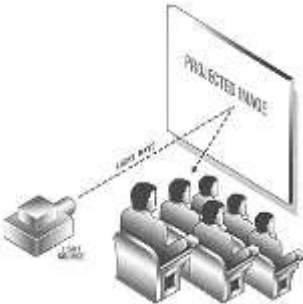
Grado: CUARTO

Duración: 4 horas pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Utilizando GeoGebra para distancias, áreas y perímetros en el plano cartesiano.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none">• Usa coordenadas para calcular perímetros y áreas.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none">• Justifica la longitud de un segmento de recta, dadas las coordenadas de dos puntos extremos.

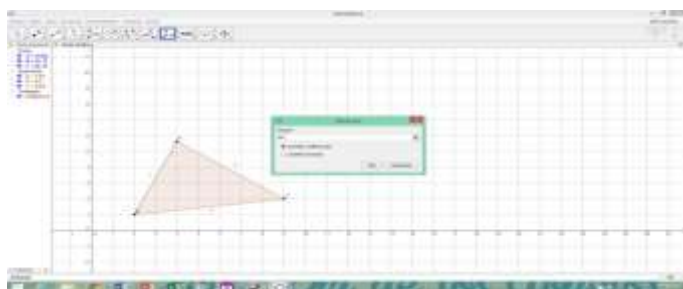
III. SECUENCIA DIDÁCTICA
Inicio: (20 minutos)
<ul style="list-style-type: none">• La docente da la bienvenida a los estudiantes y solicita su atención para establecer las pautas para la participación en clase, las cuales serán validadas por los estudiantes:<ul style="list-style-type: none">○ Escuchar atentamente a sus compañeros.○ Participar levantando la mano.○ Respetar las opiniones de sus compañeros.• Se conforman los grupos de trabajo de 4 integrantes mediante una dinámica propuesta por la docente (propuesta: fichas numéricas); además, se determinan los roles de cada integrante: coordinador, secretario, responsable de materiales, regulador del tiempo.• La docente presenta la siguiente imagen y, partir de ella, formula las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none">¿Qué observamos en la imagen mostrada?¿Dónde se encuentran las personas?¿Qué recurso emplean para realizar esta actividad?¿Cómo se llama este recurso audiovisual?¿Para qué sirve?• Luego de formular las preguntas, la docente reflexiona con los estudiantes sobre diversas situaciones en nuestra vida diaria en las cuales nos enfrentamos a distancias, áreas y perímetros.• La docente indica a los estudiantes la competencia, capacidad e indicadores que se desarrollarán en la sesión: Realiza composición de transformaciones de rotar, ampliar y reducir, en un plano cartesiano o cuadrícula al resolver problemas, de distancias, áreas y perímetros utilizando recursos gráficos.
Desarrollo: (55 minutos)

- La docente realiza las indicaciones necesarias para la aplicación del GeoGebra:
1° La docente indica a los estudiantes: buscar en el escritorio la imagen que simboliza el programa GeoGebra. (Previamente, ha sido instalado en el ordenador por la docente).

- La docente indica la primera actividad, la ubicación de los puntos en el plano cartesiano de acuerdo a los pares ordenados, luego vamos a polígonos y se procederá a unir dichos puntos formando figuras geométricas planas, tal como se muestra en la figura.



- Para la aplicación del GeoGebra, la docente solicita a los estudiantes que seleccionen la opción área y aparecerá el área en vista, luego para el perímetro vamos a la opción entrada allí se anota perímetro el signo igual seguido de cada uno de los lados de la figura formada y enter.



<p>Cierre: (10 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis a la importancia de encontrar distancias, áreas y perímetros de figuras geométricas con GeoGebra. • A continuación, la docente propone una situación retadora, en la cual el estudiante deberá encontrar distancias, áreas y perímetros de diferentes figuras geométricas.
--

<p>IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente solicita a los estudiantes que elaboren un listado de situaciones cotidianas en las cuales se puedan evidenciar estas actividades.
--

<p>V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR</p> <ul style="list-style-type: none"> - MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 2 (2012) Lima: Edit. Norma S.A.C. - MINEDU, Ministerio de Educación. Módulo de Resolución de Problemas “Resolvamos 2” (2012) Lima: Editorial El Comercio S.A. - Plumones, cartulinas, papelógrafos, masking tape, pizarra, tizas, etc.

.....

BARBOZA DAVILA, Fany Luz
Prof. De área

ANEXO F: TABLAS DE RECOLECCION DE DATOS

RESULTADOS DEL PRE TEST SOBRE USO DE MEDIOS AUDIOVISUALES
EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DEL 4° “A” IE.

“ACP” COMERCIO- CHOTA, 2017.

N° DE ORDEN	APRENDIZAJE MATEMÁTICO																								
	MATEMATIZA SITUACIONES						COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS					ELABORA Y USA ESTRATEGIAS					RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS				PROMEDI				
	Organiza datos de medidas en situaciones de cantidad y en situaciones de capacidad.	Expresa en forma pates con medidas de cantidad.	Evalúa si el software es adecuado para la actividad.	Expresa el valor absoluto como medida de distancias.	Contrasta modelos al vincularlos a situaciones con.	PUNTAJE	Expresa el procedimiento de dividir los números enteros en.	Emplea el Geogebra para unir con líneas los puntos notables y formar figuras.	Expresa las distancias entre los números enteros en el.	Expresa fórmulas de áreas de figuras geométricas.	Expresa sus procedimientos y resultados en cada uno de sus.	PUNTAJE	Utiliza el sistema de coordenadas rectangulares.	Plantea un problema y usando el GEOGEBRA.	Emplea el GEOGEBRA para formar figuras geométricas.	Usa el GEOGEBRA para hallar áreas y perímetros de.	Selecciona y utiliza la unidad de medida adecuada para.	PUNTAJE	Justifica objetos tridimensionales concurados.	Justifica que una figura de dos dimensiones es similar a.		Justifica la longitud de un segmento de recta dadas las.	Argumenta los procedimientos de un.	Argumenta sus resultados empleando las fórmulas y el.	PUNTAJE
1	2	2	3	3	2	12	3	2	2	3	2	12	2	2	3	2	2	11	2	3	2	3	2	12	12
2	2	1	0	2	1	6	1	2	0	2	1	6	2	1	1	0	1	5	1	2	1	1	0	5	6
3	1	0	1	1	1	4	1	1	0	2	1	5	0	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	4
4	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	1	3	4
5	2	1	1	1	1	6	2	1	1	1	0	5	1	1	1	2	1	6	2	1	1	0	1	5	6
6	1	1	2	1	1	6	2	1	1	1	1	6	1	1	2	1	1	6	2	2	1	1	0	6	6
7	2	1	1	1	1	6	2	1	1	0	1	5	2	2	1	1	1	7	2	1	1	1	1	6	6
8	2	1	1	1	0	5	2	1	1	0	1	5	2	1	1	1	1	6	1	1	0	1	1	4	5
9	3	3	2	2	2	12	3	3	2	2	2	12	3	2	2	2	2	11	3	3	2	2	1	11	12
10	2	2	2	0	1	7	2	2	1	1	1	7	2	2	1	1	0	6	2	2	1	1	2	8	7
11	2	2	2	1	1	8	2	1	2	1	2	8	2	1	1	2	1	7	2	2	2	1	1	8	8
12	3	3	2	2	1	11	3	2	2	2	1	10	3	2	2	1	2	10	3	3	2	2	2	12	11
13	3	2	2	1	2	10	2	2	2	2	1	9	3	2	1	2	2	10	2	2	2	2	1	9	10
14	3	2	2	2	2	11	3	2	2	2	2	11	3	2	2	2	1	10	2	2	2	2	2	10	11
15	2	1	1	0	2	6	2	2	1	1	1	7	1	1	1	0	2	5	2	2	1	1	1	7	6
16	3	2	2	1	1	9	3	2	2	2	2	11	3	2	2	1	2	10	3	2	2	2	2	11	10
17	3	2	2	2	0	9	2	2	2	1	1	8	2	2	2	1	1	8	2	2	1	1	1	7	8
18	3	3	2	2	1	11	3	2	2	2	1	10	2	2	2	2	1	9	3	2	2	2	1	10	10
19	3	2	1	3	2	11	3	2	2	1	1	9	2	2	2	1	2	9	2	1	2	2	1	8	9
20	2	2	2	3	2	11	2	2	2	1	2	9	3	2	1	1	1	8	3	2	2	1	2	10	10

FUENTE: Instrumentos de evaluación.

CATEGORÍAS:C: Inicio(0-10) B:Proceso(11- 13) A:Logro esperado(14-17)AD:Logro destacado(18 - 20)

**TABLA DE FRECUENCIAS DE LOS RESULTADOS DEL PRE TEST
SOBRE USO DE MEDIOS AUDIOVISUALES EN EL APRENDIZAJE
MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DEL 4° “A” IE. “ACP” COMERCIO-
CHOTA, 2017.**

N° ORDEN	MATEMATIZA SITUACIONES		COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS		ELABORA Y USA ESTRATEGIAS		RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS		APRENDIZAJE MATEMATICO	
	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA
1	12	Proceso	12	Proceso	11	Proceso	12	Proceso	12	Proceso
2	6	Inicio	6	Inicio	5	Inicio	5	Inicio	6	Inicio
3	4	Inicio	5	Inicio	4	Inicio	4	Inicio	4	Inicio
4	4	Inicio	4	Inicio	5	Inicio	3	Inicio	4	Inicio
5	6	Inicio	5	Inicio	6	Inicio	5	Inicio	6	Inicio
6	6	Inicio	6	Inicio	6	Inicio	6	Inicio	6	Inicio
7	6	Inicio	5	Inicio	7	Inicio	6	Inicio	6	Inicio
8	5	Inicio	5	Inicio	6	Inicio	4	Inicio	5	Inicio
9	12	Proceso	12	Proceso	11	Proceso	11	Proceso	12	Proceso
10	7	Inicio	7	Inicio	6	Inicio	8	Inicio	7	Inicio
11	8	Inicio	8	Inicio	7	Inicio	8	Inicio	8	Inicio
12	11	Proceso	10	Inicio	10	Inicio	12	Proceso	11	Proceso
13	10	Inicio	9	Inicio	10	Inicio	9	Inicio	10	Inicio
14	11	Proceso	11	Proceso	10	Inicio	10	Inicio	11	Proceso
15	6	Inicio	7	Inicio	5	Inicio	7	Inicio	6	Inicio
16	9	Inicio	11	Proceso	10	Inicio	11	Proceso	10	Inicio
17	9	Inicio	8	Inicio	8	Inicio	7	Inicio	8	Inicio
18	11	Proceso	10	Inicio	9	Inicio	10	Inicio	10	Inicio
19	11	Proceso	9	Inicio	9	Inicio	8	Inicio	9	Inicio
20	11	Proceso	9	Inicio	8	Inicio	10	Inicio	10	Inicio
CATEGORIA	fi	%	fi	%	Fi	%	Fi	%	fi	%
Inicio	13	65	16	80	18	90	16	80	16	80
Proceso	7	35	4	20	2	10	4	20	4	20
Logro esperado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logro destacado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DE FRECUENCIAS DE LOS RESULTADOS DEL POST TEST SOBRE USO DE MEDIOS AUDIOVISUALES EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DEL 4º “A” IE. “ACP” COMERCIO- CHOTA, 2017.

N° ORDEN	MATEMATIZA SITUACIONES		COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS		ELABORA Y USA ESTRATEGIAS		RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS		APRENDIZAJE MATEMATICO	
	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA	NOTA	ESCALA
1	18	Logro destacado	19	Logro destacado	18	Logro destacado	17	Logro previsto	18	Logro destacado
2	16	Logro previsto	15	Logro previsto	15	Logro previsto	13	Proceso	15	Logro previsto
3	15	Logro previsto	14	Logro previsto	13	Proceso	16	Logro previsto	15	Logro previsto
4	13	Proceso	14	Logro previsto	13	Proceso	15	Logro previsto	14	Logro previsto
5	14	Logro previsto	11	Proceso	13	Proceso	13	Proceso	13	Proceso
6	15	Logro previsto	12	Proceso	13	Proceso	15	Logro previsto	14	Logro previsto
7	14	Logro previsto	11	Proceso	14	Logro previsto	12	Inicio	13	Proceso
8	13	Proceso	15	Logro previsto	16	Logro previsto	14	Logro previsto	15	Logro previsto
9	18	Logro destacado	19	Logro destacado	19	Logro destacado	18	Proceso	19	Logro destacado
10	14	Logro previsto	15	Logro previsto	14	Logro previsto	15	Logro previsto	15	Logro previsto
11	15	Logro previsto	14	Logro previsto	15	Logro previsto	14	Logro previsto	15	Logro previsto
12	18	Logro destacado	18	Logro destacado	18	Logro destacado	17	Logro previsto	18	Logro destacado
13	17	Logro previsto	15	Logro previsto	16	Logro previsto	15	Logro previsto	16	Logro previsto
14	17	Logro previsto	19	Logro destacado	18	Logro destacado	17	Logro previsto	18	Logro destacado
15	11	Proceso	14	Logro previsto	13	Proceso	12	Proceso	13	Proceso
16	14	Logro previsto	15	Logro previsto	15	Logro previsto	13	Proceso	14	Logro previsto
17	13	Proceso	16	Logro previsto	15	Logro previsto	14	Logro previsto	15	Logro previsto
18	13	Proceso	16	Logro previsto	14	Logro previsto	14	Logro previsto	14	Logro previsto
19	17	Logro previsto	15	Logro previsto	15	Logro previsto	15	Logro previsto	16	Logro previsto
20	14	Logro previsto	16	Logro previsto	12	Proceso	11	Proceso	13	Proceso

CATEGORIA	Fi	%	Fi	%	fi	%	Fi	%	fi	%
Inicio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proceso	5	25	25	15	6	30	6	30	4	20
Logro Previsto	12	60	60	65	10	50	13	65	12	60
Logro destacado	3	15	15	20	4	20	1	5	4	20

ANEXO G: EVIDENCIAS

ALUMNOS DEL CUARTO GRADO “A” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ABEL CARVAJAL PÉREZ TRABAJANDO EN EL AULA DE INNOVACION DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.







PLAN DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

INFORME SOBRE EL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: LOLYZA TALEMONT, VICTOR RAFAEL
 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : UNEP "INSC" - UNKEN
 1.3. TÍTULO DE LA TESIS : "Uso de medios audiovisuales en la gestión del aprendizaje matemático de los alumnos del cuarto grado 4° "A" IE "ACP" Comercio-Chota".

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		8	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado																	✓			
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																		✓		
ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																		✓		
ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																		✓		
SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																		✓		
INTENCIONALIDAD	Es adecuado para evaluar la consistencia de la tesis																		✓		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teórico científicos																		✓		
COHERENCIA	Entre las variables, indicadores e ítems.																		✓		
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																		✓		
PERTINENCIA	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.																		✓		
TOTAL																			✓		

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN

IV. OPINION DE APLICABILIDAD:

PERTINENTE

LUGAR Y FECHA:


 FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: 7362277
 TELÉFONO: 976902670

AGRADECIMIENTO

Al divino hacedor por brindarme la vida, salud y fuerzas para seguir adelante
A mi padre, madre, hermanos, José e hija que me acompañan en el trajinar diario de mi vida profesional.

Al director, profesor del área de matemática de la sección y a los alumnos del cuarto grado” A” de la I. E. “ACP” Comercio – Chota por permitir realizar mi trabajo de investigación.

A los doctores de la Universidad San Pedro por brindarnos su apoyo y ejemplo con sus sabias experiencias educativas.