



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



TESIS

**MATERIALES CONCRETOS MANIPULABLES EN EL APRENDIZAJE DE  
GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
SECUNDARIA COJATA – HUANCANÉ**

**PRESENTADA POR:**

**SANTOS SUXSO MAMANI**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAESTRO EN EDUCACIÓN**

**CON MENCIÓN EN: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA**

**PUNO, PERÚ**

**2024**

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**MATERIALES CONCRETOS MANIPULABLES EN EL APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COJATA - HUANCANÉ**

AUTOR

**SANTOS SUXSO MAMANI**

RECuento DE PALABRAS

**26091 Words**

RECuento DE CARACTERES

**144625 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**119 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**10.5MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jul 19, 2024 9:01 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jul 19, 2024 9:04 PM GMT-5**

● **18% de similitud general**

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

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

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

V°B° CIEPG

  
Firmado digitalmente por LUQUE  
GOYLA Ruben Jared FAU  
20145496170 hard  
Motivo: Soy V°B°  
Fecha: 02.08.2024 11:40:55 -05:00

Universidad Nacional del Altiplano  Firmado digitalmente por CASTRO  
QUISPE Alfredo Carlos FAU  
20145496170 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 19.07.2024 21:20:38 -05:00

Resumen



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

### TESIS

**MATERIALES CONCRETOS MANIPULABLES EN EL APRENDIZAJE DE  
GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
SECUNDARIA COJATA – HUANCANÉ**



### PRESENTADA POR:

**SANTOS SUXSO MAMANI**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAESTRO EN EDUCACIÓN**

**CON MENCIÓN EN: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA**

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE

.....  
D.Sc. SARA MARIA ARISTA SANTISTEBAN

PRIMER MIEMBRO

.....  
D.Sc. YENY FLORA CONDORI LAZARTE

SEGUNDO MIEMBRO

.....  
D.Sc. BRENDA KAREN SALAS MENDIZABAL

ASESOR DE TESIS

.....  
Dr. ALFREDO CARLOS CASTRO QUISPE

Puno, 31 de enero de 2024.

**ÁREA:** Estrategias metodológicas de la educación matemática.

**TEMA:** Materiales concretos manipulables en el aprendizaje de geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Cojata – Huancané.

**LÍNEA:** Comprobación de la eficiencia y eficacia de estrategias metodológicas en la educación matemática.



## DEDICATORIA

*En singular a mi queridísima esposa Gilda, a mis hijos Matías Franklin, Luz Delia y Leidy Nayely. Quienes, con su ímpetu deontológico y ayuda incondicional, me impulsaron hacer realidad este anhelado sueño de seguir adelante con mi formación profesional. A mis padres, que ellos me dieron ese empuje espiritual, hacia el éxito y a seguir los pasos de los grandes intelectuales en el beneplácito de mi vida profesional.*

***Santos Suxso Mamani.***



## AGRADECIMIENTOS

A la escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Altiplano, en especial a la Unidad de Maestría en Educación por su amable acogida en todos los aspectos en referente a mi formación profesional.

A todos los maestros y maestras de la Escuela de Posgrado de la Maestría en Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación, por haber compartido los conocimientos, las ideas, la investigación, la innovación y la sabiduría; basadas en nuevos paradigmas educativos y de acorde a los avances de la ciencia y tecnología.

A los miembros del jurado por sus recomendaciones, consejos, sugerencias e ideas, que con todo ello se hizo realidad el presente trabajo.

A Dr. Alfredo Carlos, quién en calidad de asesor contribuyó con su apoyo y orientación oportuna en la ejecución y presentación del trabajo de investigación.

En especial a todos (as) mis familiares por brindarme su apoyo moral para la culminación de la investigación.

***Santos Suxso Mamani.***



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
ACRÓNIMOS	ix
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3

### CAPÍTULO I

#### REVISIÓN DE LITERATURA

1.1	Marco teórico	4
1.1.1	Teorías epistemologías de aprendizaje en que se sustenta	4
1.1.2	Materiales concretos	5
1.1.3	Material manipulable	5
1.1.4	Utilización de Materiales concretos manipulables	6
1.1.5	Dimensiones de un Material Concreto Manipulable	7
1.1.6	Materiales concretos manipulables	8
1.1.7	Aprendizaje	11
1.1.8	Aprendizaje de Geometría	13
1.1.9	Geometría	14
1.1.10	Transformaciones geométricas	14
1.1.11	Sólidos geométricos	20
1.1.12	Cuerpos en revolución.	21
1.1.13	Competencias	24
1.1.14	Capacidades	24
1.1.15	Evaluación del Aprendizaje	24
1.2	Antecedentes	26
1.2.1	Nacionales	29
1.2.2	Locales	32

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	34
2.2	Enunciados del problema	35
2.2.1	Problema general	35
2.2.2	Problemas específicos	35
2.3	Justificación	36
2.4	Objetivos	37
2.4.1	Objetivo general	37
2.4.2	Objetivos específicos	37
2.5	Hipótesis	37
2.5.1	Hipótesis general	37
2.5.2	Hipótesis específicas	37

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	Lugar de estudio	38
3.2	Población	38
3.3	Muestra	39
3.4	Método de investigación	40
3.4.1	Tipo de investigación	40
3.4.2	Diseño de investigación	40
3.5	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	40
3.5.1	Descripción de variables analizadas según los objetivos específicos	40
3.5.2	Descripción detallada del uso de materiales, equipos, instrumentos, insumos, entre otros	41
3.5.3	Variables de la Investigación	44

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Resultados	46
4.1.1	Análisis de Comparación de resultados de Prueba de Entrada.	46
4.1.2	Cálculos estadísticos de grupo experimental y grupo control	47
4.1.3	Análisis de comparación de resultados de prueba de entrada, según los objetivos específicos	49
4.1.4	Análisis de comparación de resultados de prueba de salida.	51



4.1.5	Cálculos estadísticos de grupo experimental y grupo control	52
4.1.6	Comparación de los resultados de la Prueba de Salida	54
4.2	Discusión	56
	CONCLUSIONES	59
	RECOMENDACIONES	60
	BIBLIOGRAFÍA	61
	ANEXOS	67





## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
1. Población	39
2. Muestra	39
3. Cuadro de Operacionalización de Variables	45
4. Resultados de la subprueba 1, según la prueba de entrada en los estudiantes de IES. Cojata 2023	49
5. Resultados de la Subprueba 2, según la prueba de entrada en los estudiantes de IES. Cojata 2023	50
6. Resultados de la prueba de salida según las escalas de calificación en los estudiantes de IES Cojata 2023	51
7. Resultados de la Subprueba 1, según la prueba de salida en los estudiantes de IES. Cojata 2023	54
8. Resultados de la subprueba 2, según la prueba de salida en los estudiantes de IES. Cojata 2023	55



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
1. Pasos para elaborar los trabajos de Papiroflexia	9
2. Moldes para elaborar Pirámide	10
3. Moldes para elaborar Prismas	10
4. Formas y diseños de Geoplano (Cuadrada, Isométrica y Circular)	11
5. Traslación de figuras	15
6. Rotación de figuras	15
7. Simetría de figuras	16
8. Representación de figura Homotecia	16
9. Polígonos regulares	17
10. Polígonos irregulares	17
11. Fórmulas o regla de Área y perímetros de Polígonos regulares	19
12. El cubo y sus elementos	20
13. Prisma y sus elementos	20
14. Pirámide y sus elementos	21
15. Cilindro y sus elementos	21
16. Cono y sus elementos	22
17. Esfera y sus elementos	22
18. Fórmulas de Área Lateral y Volumen de Sólidos Geométricos	23
19. Escala de likert	42



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
1. Matriz de consistencia	67
2. Instrumentos	68
3. Registro Auxiliar del grupo Experimental	73
4. Registro Auxiliar por subpruebas del grupo experimental	74
5. Registro Auxiliar del grupo control	75
6. Registro Auxiliar de subpruebas del grupo control	76
7. Sesiones de aprendizajes (de 1 a 12)	77
8. Fichas de validación de instrumentos	101
9. Gráficos estadísticos	103
10. Declaración jurada de autenticidad de tesis	104
11. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional	105



## ACRÓNIMOS

A	:	Área
Al	:	Área lateral
EPG	:	Escuela de Posgrado
IES	:	Institución Educativa Secundaria
P	:	Perímetro
UNA	:	Universidad Nacional del Altiplano
Tc	:	T calculada
Tt	:	T tabulada
UNA	:	Universidad Nacional del Altiplano
V	:	Volumen

## RESUMEN



El aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias matemáticas se consolidan en un contexto vivencial y académico, fomentando la participación activa de los estudiantes. La investigación tuvo como propósito determinar la eficacia del uso de los materiales concretos manipulables en el aprendizaje de la geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Cojata – Huancané, año 2023. El enfoque de la investigación que se asumió es cuantitativo, de tipo experimental, con diseño cuasi experimental, con dos grupos homogéneos, uno de control y otro experimental. La población estuvo conformada por 228 estudiantes y la muestra por 47 de ellos matriculados en el primer grado, la cual se determinó mediante el muestreo no probabilístico, es decir, de forma intencional. Los instrumentos utilizados para la recolección de los datos fueron el pre y post test y para comprobar la hipótesis se utilizó la prueba estadística t de student. Los resultados alcanzados muestran que la media del grupo control fue  $\bar{x} = 13,37$  puntos y el promedio obtenido del grupo experimental resultó  $\bar{x} = 16,08$  puntos, la cual es mayor al anterior; además la  $Tc = -3,928$  es menor que la  $Tt = 2,014$  y cae en la región de rechazo, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye, que los materiales concretos manipulables contribuyen considerablemente en la mejora de los aprendizajes de la geometría porque vincula, relaciona y socializa entre la teoría y la práctica afianzando la creatividad, simulación y el trabajo cooperativo.

**Palabras clave:** Aprendizaje, estudiantes, geometría, matemáticas, materiales concretos manipulables.

## ABSTRACT

Meaningful learning and the development of mathematical competencies are consolidated in an experiential and academic context, encouraging the active participation of students. The research aimed to determine the effectiveness of using concrete manipulative materials in geometry in the students of the Cojata High School - Huancané in 2023. The research approach, which was rigorously designed, is quantitative, experimental, and quasi-experimental, with two homogeneous groups, one control group and the other experimental. The population consisted of 228 students, and the sample consisted of 47 students enrolled in the first grade, which was determined by non-probabilistic sampling and intentional sampling. The instruments used for data collection were the pre-and post-test, and the student's t-test was used to test the hypothesis. The results achieved show that the mean of the control group was  $\bar{x} = 13.37$  points, and the mean obtained from the experimental group resulted in  $\bar{x} = 16.08$  points, which is higher than the previous one; also, the  $Tc = -3.928$  is lower than the  $Tt = 2.014$  and falls in the rejection region, then the null hypothesis is rejected and the alternate hypothesis is accepted. It is concluded that manipulative concrete materials contribute considerably to improving geometry learning because they link, relate, and socialize between theory and practice, strengthening creativity, simulation, and cooperative work.

**Keywords:** Concrete manipulative materials, geometry, learning, mathematics, students.

  
  
*Dr. Renzo F. Vald. via Terrazas*  
PROFESOR PRINCIPAL  
UNA PUNO



## INTRODUCCIÓN

La epistemología matemática como pilar fundamental de todas las ciencias, requiere consolidarse en el contexto real, vivencial y académica, de tal forma, sus enseñanzas y aprendizajes tanto en educación básica como en la educación universitaria, requiere ser ajustado o perfeccionado, incorporando los recursos, medios y materiales de modo que promueva la participación activa y dinámico de los estudiantes en la construcción y reconstrucción de sus aprendizajes. Sin embargo, tenemos a papiroflexia, geoplano y plantillas o moldes impresos, todos ellos considerados como materiales concretos manipulables, permitiendo un trabajo cooperativo y activa, a la vez un desarrollo óptimo de capacidades y competencias matemáticas en los estudiantes, contribuyendo en vincular, relacionar, simular, enlazar entre la teoría y la práctica, logrando aprendizajes significativos en acorde a los niveles y perfiles de egreso.

La estructura que se propone para el informe de tesis, es de la siguiente forma: En el capítulo I, consta la revisión bibliográfica en base a las variables de la investigación, que explica y fundamenta el problema, además los antecedentes en lo que se sostiene la investigación. En el capítulo II, está la descripción y fundamentación de la realidad problemática del aprendizaje de geometría, de igual modo se plasma la justificación, objetivos y la hipótesis que encamina la presente investigación. En el capítulo III, se suscribe el enfoque, el diseño, técnica e instrumentos, la población y muestra para la realización de la investigación. En el capítulo IV, se describen los resultados y análisis, la discusión, las conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO I

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 1.1 Marco teórico

Desde el punto de vista epistemológico, todo material concreto manipulable, material didáctico y/o material educativo permiten desarrollar los aprendizajes a través de elaboración, manipulación y construcción basadas en las teorías del constructivismo:

##### 1.1.1 Teorías epistemológicas de aprendizaje en que se sustenta

###### A. Según teorías de Bruner

Nos proponen que todo aprendizaje es por descubrimiento, indagación, interacción con un material o recurso. Aprendizaje por descubrimiento fomenta aprendizaje significativo (Zarza, 2009)

###### B. Según teorías de Piaget

Explica entre la experiencia y la interacción social y/o medio donde vive el estudiante, sosteniendo que todo conocimiento surge de la interacción con el medio, a través de manipulación de materiales y a la vez propone estadios de desarrollo cognitivo. Para Piaget, aprendizaje es el proceso mediante el cual el sujeto construye, y existe asimilación y acomodación. (Arias, 2017)

###### C. Según teorías de Ausubel

Sostiene teoría del andamiaje. Asimismo, considera que el individuo posee conocimientos previos que se relacionarán con los nuevos conocimientos que va a adquirir. Y ocurre cuando una nueva información “se conecta” con un concepto pre existente en la estructura cognitiva (Garcés, 2018)

###### D. Según teorías de Vygotsky

Sostiene la influencia social y la interacción entre pares. A la vez para el desarrollo de las actividades y/o aprendizaje se tiene presente material concreto o material educativo con fines pedagógicos. Propone la



teoría de Zona de desarrollo próximo y teoría sociocultural. (Carrera y Mazzrella, 2001)

### **1.1.2 Materiales concretos**

Los materiales concretos manipulables “son objetos o recursos que facilita la adquisición de aprendizajes mediante la manipulación y experiencia, para ello un material concreto cumpla con su objetivo que permite que los estudiantes logren comprender y exploren los conceptos, propiedades, reglas de formación” (Aguilera y Ponce, 2012)

El material concreto es indispensable, en la comprensión, conducción de las actividades, por parte de los profesores porque a los alumnos ayuden a establecer conexiones entre el material y las matemáticas explícitas y a proponer preguntas y duras que los llevarán a una comprensión profunda de las matemáticas (Marín y Ojeda, 2017)

Los materiales concretos manipulables, permiten desarrollar capacidades, y a la vez enriquecen los conocimientos, alcanzando los propósitos deseados, asimismo son los que orientan y facilitan el aprendizaje vinculando entre la teoría y la práctica.

### **1.1.3 Material manipulable**

Los materiales concretos manipulables son recursos y materiales mediante los cuales los alumnos pueden presentar informaciones o puede simular un problema a través de operaciones motoras o acciones adecuadas para alcanzar resultados.

#### **A. Características de material manipulable**

Según Ramos (2016) presenta las siguientes características:

- Deben ser elaborados con elementos sencillos, fáciles y fuertes para que los estudiantes los puedan manipular.
- Deben ser llamativos y que causen interés en los estudiantes.
- Los objetos deben tener una relación directa con el tema a trabajar.
- Que los estudiantes puedan trabajar manipular y modelar figuras.

- Que permita fácil comprensión de los conceptos y contenidos.
- Todo material concreto es adecuado, dinámico y manipulable.

## **B. Tipos de Material Concreto Manipulable**

De acuerdo a los análisis de distintas fuentes, se considera dos tipos de materiales concretos, es como son:

### **B.1 Materiales No estructurados**

Son materiales que no tienen ningún fin educativo o pedagógico, pero se puede adaptar de acuerdo al propósito. Y existen en cualquier medio.

### **B.2 Materiales estructurados**

Son materiales elaborados con fines y propósitos educativos, incluso en algunos casos para cada eje temático.

#### **1.1.4 Utilización de Materiales concretos manipulables**

Según estas teorías, nos señalan que los materiales concretos manipulables juegan un rol importante dentro del proceso de enseñanza aprendizaje (Educar, 2023):

- Bruner, es uno de los impulsores de la metodología COPISI, que plantea enseñar desde lo concreto, pasando por lo pictórico y hacia lo simbólico. La manipulación de material concreto y su representación pictórica mediante esquemas simples permite a los estudiantes desarrollar imágenes mentales.
- Desde el Ministerio de Educación, promueve el uso y las prácticas, en las que el docente debe promover que los estudiantes avancen progresivamente hacia un pensamiento simbólico que requiere de un mayor nivel de abstracción.
- Según Jean Piaget, padre de la evolución cognitiva, quien desde antes de los 60 ya planteaba que el conocimiento se construye partiendo desde la interacción con el medio o recursos.

### 1.1.5 Dimensiones de un Material Concreto Manipulable

Los materiales concretos manipulables reúnen las siguientes dimensiones y características, según (Villarroel y Sgreccia, 2011).

#### A. Descripción del material

Establece la relación que podría tener un material en lo imaginable y viabilidad, planteando en sus principios la Enseñanza Matemática Realista (EMR). Está constituida por tres categorías:

- Características generales. Descripción del material indicando su tamaño, forma e incorporando las propiedades más sobresalientes que lo caracterizan.
- Variantes/Integrantes. Todos los materiales tienen diferentes presentaciones, señalando sus particularidades principales que caracterizan a cada tipo según su aplicabilidad a un eje temático.
- Construcción y accesibilidad. Todos los tipos de materiales deben ser elaborados con materiales accesibles y fácil de adquirir, y puede ser construido o elaborado por el docente/alumno.

#### B. Interés didáctico-matemático

Un material concreto manipulable debe tener condiciones didácticas o pedagógicas para tratar un aprendizaje específico aportando comprensión (didáctico-matemático) a la vez tiene tres categorías de análisis:

- Contenidos conceptuales y procedimentales. Permiten abordar un eje temático o tópico específico (tema) generando la comprensión y el razonamiento.
- Propone habilidades y estrategias. Todos los materiales utilizados en un proceso educativo dotan de habilidades y facilidad de comprender que lo está desarrollándose...
- Niveles de razonamiento matemático y fases de enseñanza/aprendizaje. Establece la relación con los niveles de razonamiento (Van Hiele, 1957), justificando

### C. Versatilidad del material

Plantea la flexibilidad que presenta el material concreto, su aplicación y/o adaptación en niveles más avanzados del aprendizaje, características estas que, desde la visión de la EMR, debe cumplir todo modelo utilizado con fines didácticos. Está integrada por tres categorías de análisis:

- Adaptación a diversos contenidos de geometría. Destaca la variedad de contenidos geométricos y/o de conteo de figuras, en los cuales determinado material puede ser aplicado y si el mismo favorece el desarrollo de nociones espaciales y/o del plano.
- Vinculación con otros ejes del área. Establece vinculación con los demás ejes del área y se mencionan algunas vinculaciones con otros ejes de otras áreas del conocimiento.
- Uso en otros niveles de escolaridad. Se pueden dar su utilidad, en nivel previo, nivel propiamente dicho y nivel avanzado o superior. Más específico se puede utilizar en educación básica regular.

#### 1.1.6 Materiales concretos manipulables

##### A. Papiroflexia

Es el arte de dar a un pliego de papel, doblando y formando determinadas formas de figuras (Real Academia española, 2021).

A papiroflexia lo llaman origami, “es el arte de origen japonés del plegado de papel, para obtener figuras geométricas de diversas formas” (Rodríguez, 2010)

“consiste en construir figuras geométricas mediante la unión de varias unidades o piezas sencillas plegadas previamente por separado, las cuales serán imbricadas sin pegamento. Cada uno de ellos posee solapas y bolsillos para ensamblarlos entre sí” (Sanchez, 2017, p. 105)

Entonces podemos decir que la papiroflexia es un arte de elaborar, construir figuras geométricas a través del doblado de un pliego de papel.

Que ello podría ser aprovechado como un material didáctico basado en un contenido específico o eje temático.

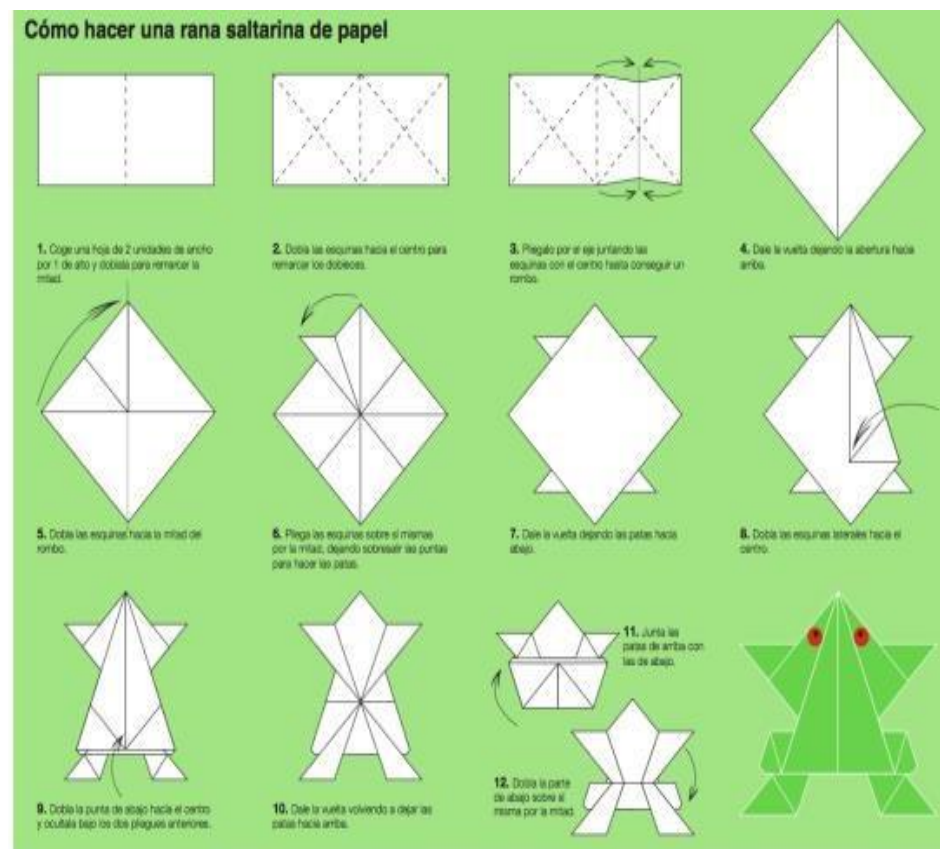
Para la elaboración de todas las papiroflexias, se sigue los siguientes pasos:

- Tener un pliego o hoja de papel de forma cuadrada.
- Doblar, tantas veces que se quiera, o según que se vea por conveniente
- No realizar ningún corte o ningún pegado solo a través de trazos o punteadas.
- Guiarse en base a guías de elaboración y pasos a diseñar

A la vez tenemos algunos esquemas o formas de trabajar la papiroflexia, lo que se muestra a continuación.

### Figura 1

#### *Pasos para elaborar los trabajos de Papiroflexia*



*Nota.* Adaptada Según la revista Centro de Educación Ambiental de Madrid.

## B. Plantillas impresas

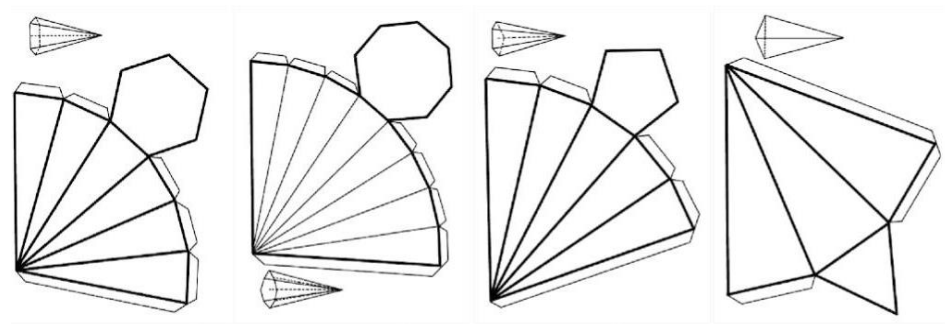
Son conjunto de moldes, formatos o plantillas que suele cortarse sobre las líneas o trazos, que al ensamblar nos permiten elaborar diferentes poliedros, de una manera fácil.

Son pliegos prediseñados o piezas que puede ser usadas para crear un nuevas imágenes o figuras, a la vez estas plantillas tienen el formato y diseño de página habitual. (GCFGlobal, 2022)

Y tenemos las siguientes plantillas impresos, para la elaboración de solidos geométricos:

### Figura 2

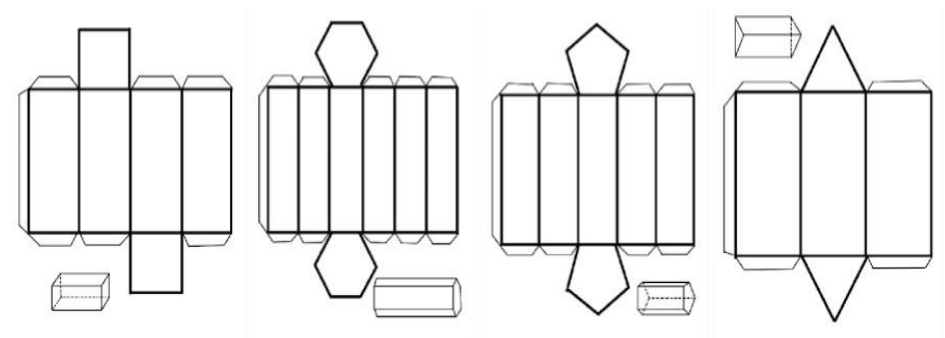
*Moldes para elaborar Pirámide*



*Nota.* <https://www.actiludis.com/2022/05/19/cuerpos-geometricos/>.

### Figura 3

*Moldes para elaborar Prismas*



*Nota.* <https://www.actiludis.com/2022/05/19/cuerpos-geometricos/>.

### C. Geoplano

El geoplano es un recurso utilizado para la enseñanza aprendizaje de la geometría, es un tablero con pivotes que permiten crear diferentes figuras (Pérez, 2023).

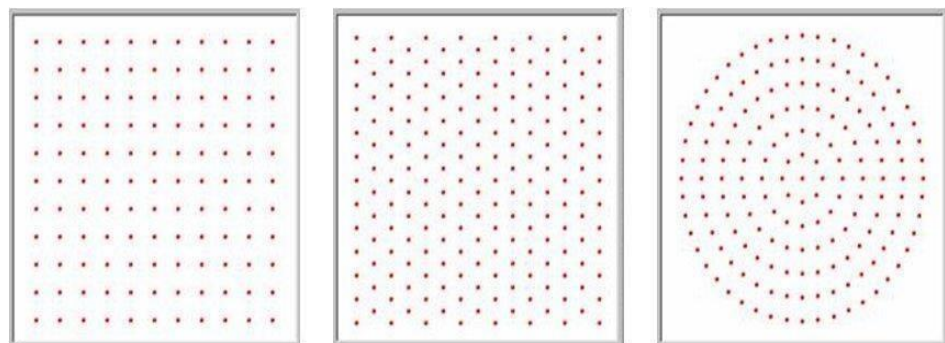
El geoplano es un tablero versátil, no solo ofrece una plataforma creativa, sino también facilita la comprensión de conceptos matemáticos complejos que suelen resultar difíciles en su explicación teórica.

Y podría ser construido de una plancha de triplay 120 cm por 120 cm y la distancia entre chinchas de colores fue de 10 por 10 cm usamos esta medida para que pueda ser visible y tenga versatilidad. (Wikimedia, 2022)

Todo geoplano es un material concreto manipulable formado por un tablero del que sobresalen una serie de pivotes uniformemente distribuidos, que se toman como referencia para construir figuras regulares e irregulares compuestos por (cuadrados, triángulos, rectángulos, segmentos...) o figuras geométricas en espacio. Y los geoplanos que se pueden construir, son forma cuadrada, isométrica y circular.

#### Figura 4

*Formas y diseños de Geoplano (Cuadrada, Isométrica y Circular)*



*Nota.* <https://mathsbot.com/manipulatives/geoboard>.

#### 1.1.7 Aprendizaje

Todo aprendizaje es la caracterización y categorización de nuevos conceptos (que ocurre para la interacción con la realidad y facilitar la acción). La categorización está estrechamente relacionada con procesos como la selección de



información, generación de proposiciones, toma de decisiones, construcción de ideas (Bruner, 2021).

Según Piaget “el aprendizaje es una relación activa del sujeto con el objeto, o sea, que el sujeto no se reduce a registrar mecánicamente los datos exteriores, sino a integrarlos en sistemas de composición parcial o completamente equilibrados (estructuras lógicas) entonces, todo aprendizaje significa elaboración o significación comprensiva por parte del sujeto” (Dongo, 2008, p. 179)

“Es una forma de interactuar con el mundo, compartir entre pares a medida que aprendemos, cambian nuestras percepciones y vemos el mundo de forma diferente. Es la adquisición de información que nos conlleva ese cambio” (Flores, 2016, p. 205)

#### **A. Tipos de Aprendizajes**

Según el artículo de psicología y mente nos habla sobre tipos de aprendizaje (Garcia, 2018).

- Aprendizaje implícito. El aprendizaje implícito es un proceso que se da de forma tácito, que constituye un aprendizaje generalmente no-intencional.
- Aprendizaje explícito. El aprendizaje explícito se caracteriza porque el estudiante tiene intención de aprender y es consciente de qué aprende.
- Aprendizaje por descubrimiento: son acciones de diferentes elementos cognitivos que son descubiertos por el alumno, y es propia de ellos.
- Aprendizaje cooperativo. El aprendizaje cooperativo es un tipo de aprendizaje que permite que cada alumno aprenda, pero no solo, sino junto a sus compañeros.
- Aprendizaje significativo. La información nueva se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva de forma sustantiva. Según Larios y Rodríguez (2018) el aprendizaje significativo se clasifica en:



- Aprendizaje de representaciones. Son conjunto de palabras o gráficos.
- Aprendizaje de conceptos. Son ideas claves o categorías representadas.
- Aprendizaje de proposiciones. Expresan la relación entre dos o más conceptos.

## **B. Estrategias de Aprendizajes**

“Las estrategias son aquellas acciones o procedimientos y habilidades que realiza el maestro con el propósito de facilitar el aprendizaje” (Salas, 2017, p. 99)

Las estrategias “constituyen técnicas de autocontrol y autorregulación cognitiva sobre la atención, la memoria y la comprensión” (Crisologo, 2010, p. 86).

En conclusión, las estrategias de aprendizaje son conjuntos de procedimientos, recursos, vías, mecanismos o medios que el docente utiliza con el fin de mejorar los aprendizajes y alcanzar los óptimos logros de sus estudiantes. Y algunas estrategias son:

- Los pasos planteados por Pólya y Rousseau en la resolución de problemas.
- Por reglas de análisis – síntesis
- Por trabajo cooperativo, o en equipo.
- Planteamiento de ecuaciones y sistema algebraico
- Por inducción y deducción.
- Por uso de algoritmos
- Uso de materiales concretos manipulables.
- Por método Tándem o pareja

### **1.1.8 Aprendizaje de Geometría**

Todos los aprendizajes, en nuestra vida cotidiana, surgen de una necesidad del hombre para afrontar las necesidades y los retos que lo rodea. Por lo tanto, se

necesita en construir soluciones y alternativas en función de las teorías de constructivismo.

En matemática los aprendizajes de geometría, consiste en estudiar las formas de construir, elaborar y diseñar construcciones, modelos, diseños de figuras geométricas, usando propiedades y teoremas.

Estos aprendizajes surgen de las grandes habilidades del hombre desde los tiempos antiguos en realizar construcciones, edificaciones, diseños de modelos de figuras geométricas y aprendizaje de la geometría nace junto con el origen de la humanidad.

### **1.1.9 Geometría**

“La Geometría es rama que estudia las formas de las figuras y los cuerpos geométricos. En la vida cotidiana encontramos modelos y ejemplificaciones físicas como objetos ideales como edificios, construcciones, instalaciones” (Godino y Ruiz, 2002, p. 457).

A la vez podemos decir, que es la rama de la matemática que estudia a todas las figuras geométricas que existe en nuestro medio, como figuras planas y figuras en el espacio.

### **1.1.10 Transformaciones geométricas**

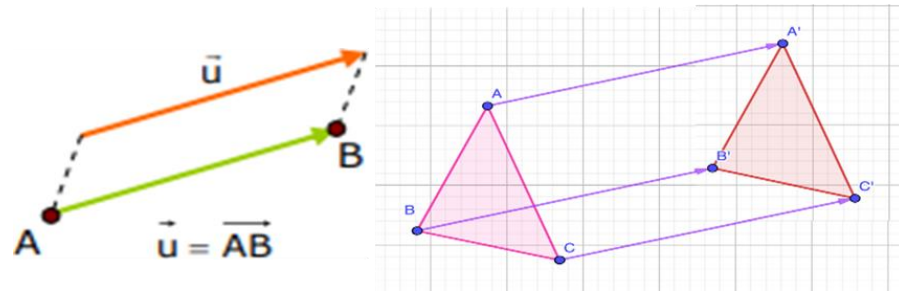
Son todas aquellas figuras geométricas, que sufren algún tipo de movimiento o deformación con respecto a uno de sus ejes, o plano cartesiano referente a su origen.

#### **A. Traslación**

Es una de las transformaciones donde la figura se mueve con una dirección y sentido conservando su tamaño, forma y características.

**Figura 5**

*Traslación de figuras*



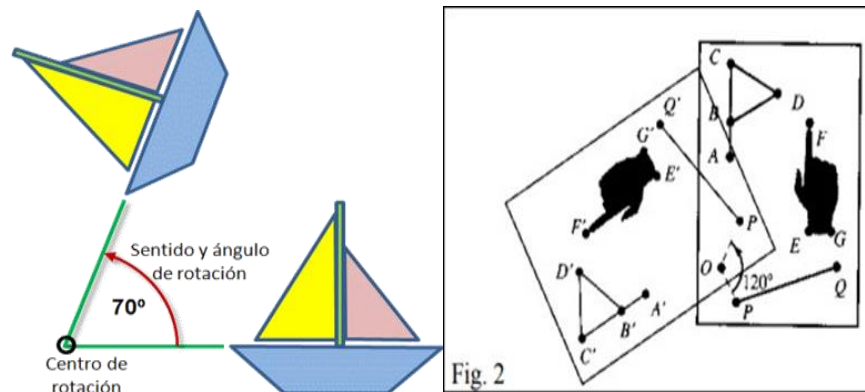
Nota. <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-ficha/3894/>.

**B. Rotación**

También conocido como movimientos de giros, son todas aquellas figuras que giran alrededor de un punto o eje y conservas como posición original, puede ser en sentido horario o anti horario. A la vez es un movimiento definido en un determinado espacio que conserva al menos un punto en su posición original.

**Figura 6**

*Rotación de figuras*



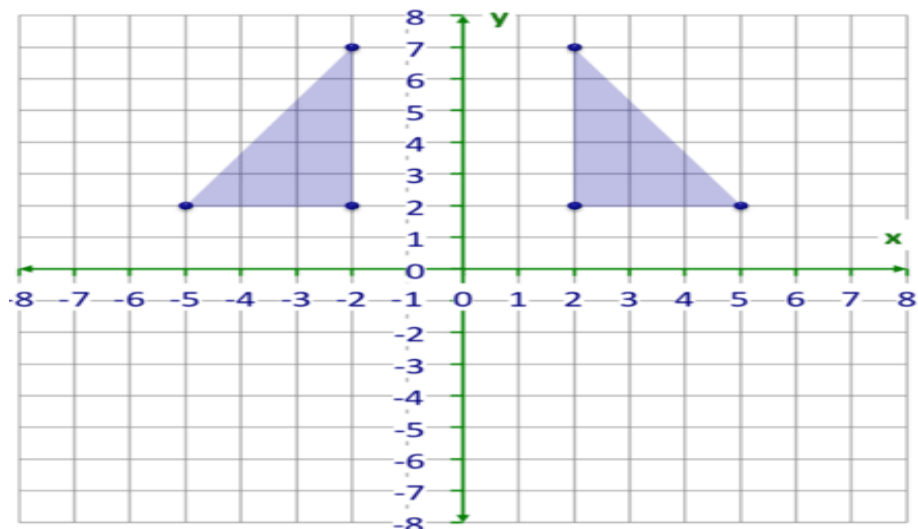
Nota. Adaptada <http://www.bartolomecossio.com/matemáticas>.

**C. Simetría**

Son rasgos geométricos que al trazar una línea geométrica ya sea horizontal, vertical sobre un punto, las figuras divididas son idénticas.

**Figura 7**

*Simetría de figuras*



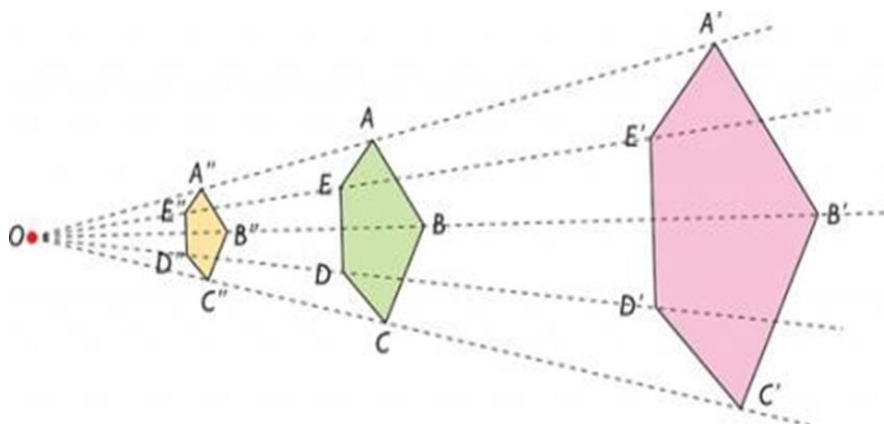
*Nota.* Fundación CK-12 2024.

**D. Homotecias**

También se llama dilatación, es una de las transformaciones que se trabaja en la vida cotidiana, como en estudios fotográficos, elaboración planos y maquetas. Podemos decir que son las transformaciones de reducir o ampliar guardando las características y propiedades de la figura original. Entonces de un punto P de figura original a otro punto P'. Entonces se puede decir  $P' = KP$ )

**Figura 8**

*Representación de figura Homotecia*



*Nota.* <https://www.geogebra.org/m/wPSUM7zN>.

## E. Polígonos

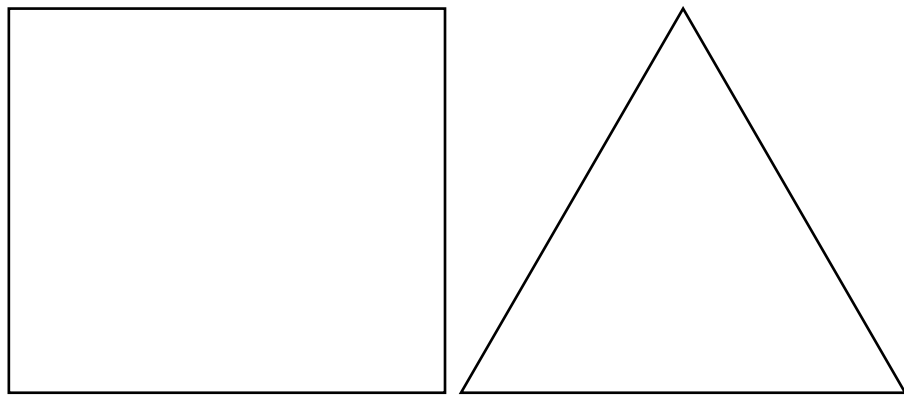
Son figuras encerradas con los segmentos llamados lados que son de dimensiones iguales.

### E.1 Polígonos regulares

Son polígonos que tiene lados iguales fáciles de determinar su área y perímetro. Como ejemplo tenemos a:

#### Figura 9

*Polígonos regulares*

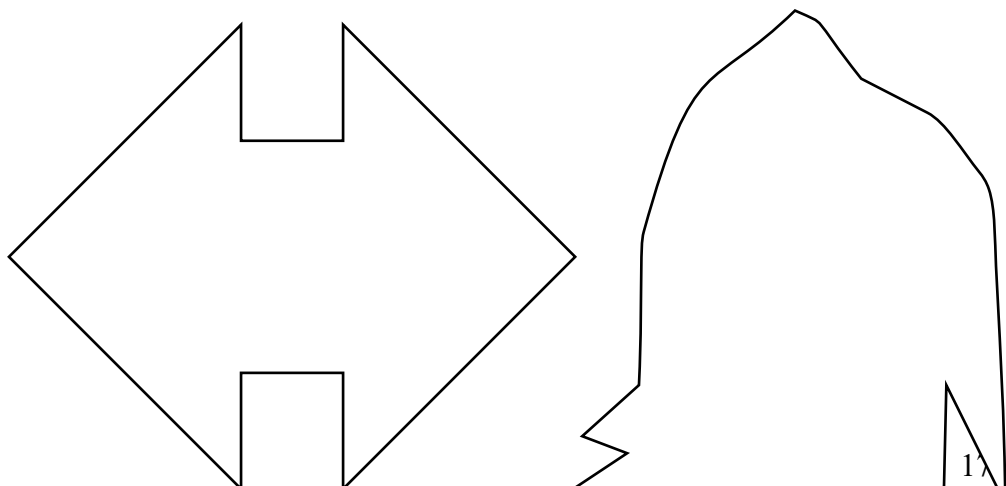


### E.2 Polígonos irregulares

Son figuras que tienen lados desiguales, es difícil de determinar su área y perímetro. Están compuesto por figuras regulares ya conocidas. para determinar su área si descompone en figuras conocidas. Y presentamos los siguientes ejemplos.

#### Figura 10

*Polígonos irregulares*



## **F. Áreas**

Es la superficie poligonal de una figura geométrica, se expresa en medidas convencionales ( $m^2$ ,  $u^2$ ,  $cm^2$ ,  $km^2$ ,  $dm^2$  ...) a la vez también decimos superficie plana ocupada por un polígono.

## **G. Perímetros**

Es el borde o contorno de cualquier figura geométrica, que se denota en unidades, metros, centímetros, kilómetros. (u, cm, m, Km...), ósea es el rededor de la figura.

## **H. Volumen**

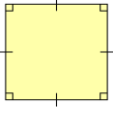
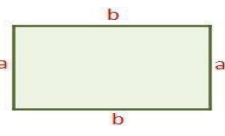
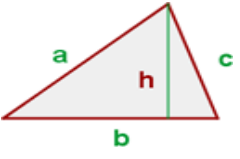
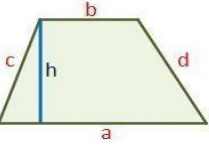
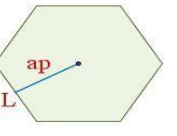
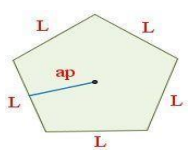
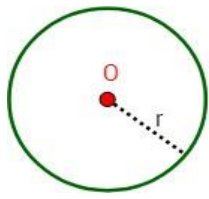
Es el espacio ocupada por un objeto en tridimensión, puesto que es visible en una esfera, cilindro y prisma.

## **I. Fórmulas de figuras geométricas**

Son ecuaciones de expresiones algebraicas que suelen ser reemplazados por datos de las figuras o dimensiones nos dan como resultados.

**Figura 11**

*Fórmulas o regla de Área y perímetros de Polígonos regulares*

<b>Figuras</b>	<b>Fórmula de Perímetro</b>	<b>Fórmula de Área</b>
<p><b>Cuadrado</b></p> 	<p>Dónde: lado es <math>l</math></p> $P = l + l + l + l = 4l$	$A = l \times l = l^2$
<p><b>Rectángulo</b></p> 	<p>Dónde: <math>a</math>=altura o ancho <math>b</math>= Base o largo</p> $P = a + a + b + b = 2a + 2b$	$A = a \times b$
<p><b>Triángulo</b></p> 	<p>Lados: <math>a, b</math> y <math>c</math> Altura: <math>h</math></p> $P = a + b + c$ $ps = \frac{a + b + c}{2}$	$A = \frac{h \times b}{2}$ $A = \sqrt{ps(p-a)(p-b)(p-c)}$
<p><b>Trapezio</b></p> 	<p>Lados: <math>a, b, c</math> y <math>d</math> Altura: <math>h</math></p> $P = a + b + c + d$	$A = \frac{(b + B)}{2} h$
<p><b>Hexágono</b></p> 	<p>Lados: <math>L</math> Apotema: <math>ap</math>.</p> $P = L + L + L + L + L + L$ $P = 6L$	$A = \frac{6L \times ap}{2}$
<p><b>Pentágono</b></p> 	<p>Lados: <math>L</math></p> $P = L + L + L + L + L = 5L$ <p>Apotema: <math>ap</math></p>	$A = \frac{5L \times ap}{2}$
<p><b>Círculo</b></p> 	<p><math>L_o = 2\pi R</math> Radio: <math>r</math> Diametro: <math>2r</math></p>	$A = \pi R^2$

*Nota:* Resumen adaptada del texto de Manuel Coveñas Naquiche.

### 1.1.11 Sólidos geométricos

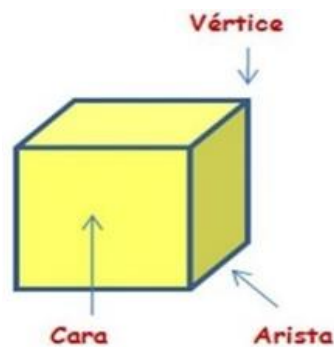
Se consideran a las siguientes figuras o cuerpos geométricos que tienen las tridimensiones.

#### A. Cubo

Es un sólido geométrico que tiene seis caras iguales, y estas caras son de forma cuadrado, y también se denomina hexaedro regular o cubo, siendo un sólido platónico. (Coveñas, 2020)

**Figura 12**

*El cubo y sus elementos*



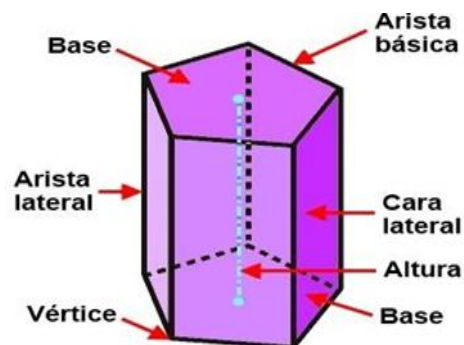
*Nota.* <https://www.neurochispas.com/wiki/cubo-caras-vertices-y-aristas/#2>.

#### B. Prisma

Es un sólido geométrico que tiene dos caras paralelas llamado base. Y sus caras laterales son paralelogramos. Y se muestra en el siguiente esquema sus elementos.

**Figura 13**

*Prisma y sus elementos*



*Nota.* [https://rea.ceibal.edu.uy/elp/prismas/elementos\\_de\\_un\\_prisma.html](https://rea.ceibal.edu.uy/elp/prismas/elementos_de_un_prisma.html)

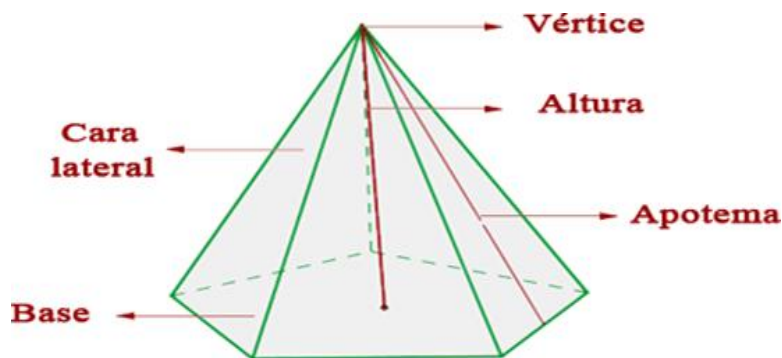


### C. Pirámide

Es un poliedro que tiene una sola base y resto de caras son triángulos isósceles, llamados caras laterales.

**Figura 14**

*Pirámide y sus elementos*



*Nota.* <https://www.superpro./diccionario/matematica/geometria/piramide>.

### 1.1.12 Cuerpos en revolución

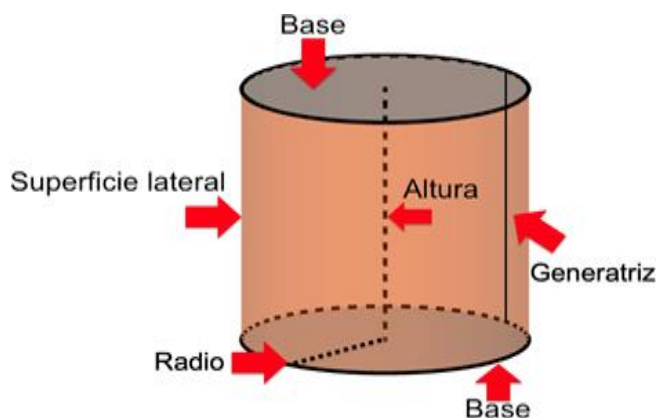
Son transformaciones geométricas que al dar vuelta alrededor de uno de sus lados o ejes gira una figura geométrica. Y tenemos a:

#### A. Cilindro

Podemos afirmar que según Smartick, es un cuerpo en revolución, que se genera al girar un rectángulo alrededor de uno de sus lados (Fernandez, 2020)

**Figura 15**

*Cilindro y sus elementos*



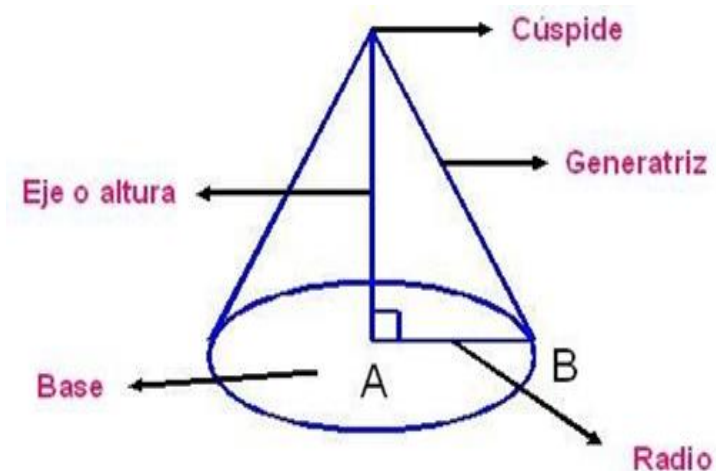
*Nota.* [https://recursoslibres.reformamatematica.net/cilindro\\_glosario/](https://recursoslibres.reformamatematica.net/cilindro_glosario/).

## B. Cono

Es un cuerpo redondo, que se origina al girar alrededor de uno de sus catetos, llamado eje de giro.

**Figura 16**

*Cono y sus elementos*



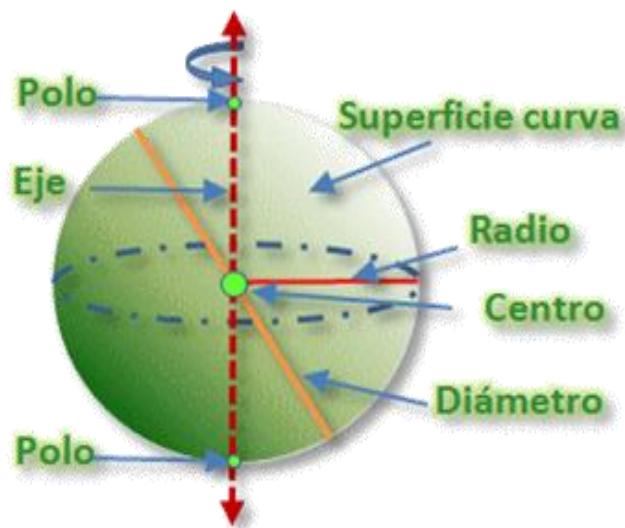
Nota. <https://br.pinterest.com/pin/323977766927220792/>.

## C. Esfera

Es la que se produce al hacer girar la mitad del círculo o circunferencia teniendo como eje de giro al diámetro del círculo.

**Figura 17**

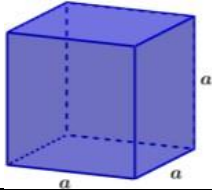
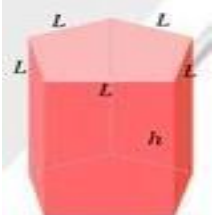
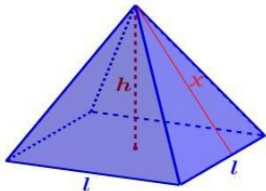
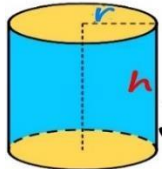
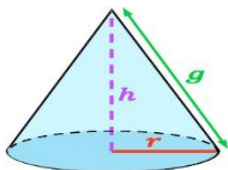
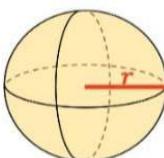
*Esfera y sus elementos*



Nota. <https://www.bartolomecossio.com/MATEMATICAS/esfera.html>.

**Figura 18**

*Fórmulas de Área Lateral y Volumen de Sólidos Geométricos*

Sólidos Geométricos	Área lateral	Volumen
<b>Cubo</b> 	<b>Donde:</b> <b>Arista o lados: a</b> $A_L = 4a^2$ $A_t = 6a^2$	$V = a \cdot a \cdot a = a^3$
<b>Prisma</b> 	<b>Donde:</b> <b>Perímetro: <math>P = N^\circ L \times h</math></b> <b>Altura: h</b> <b>Lados: L</b> $A_L = P \times h$ $A_T = A_L + 2A_B$	<b>Donde:</b> <b>Volumen total: <math>V_t</math></b> $V_t = A_B \times h$
<b>Pirámide</b> 	<b>Donde:</b> <b>Apotema: ap</b> <b>Altura: h</b> <b>Lado de base: L</b> $A_L = N^\circ \text{caras} \times \frac{ap}{2}$ $A_t = A_L + A_B$	$V = \frac{A_b}{3} \times h$
<b>Cilindro</b> 	<b>Donde: Altura: h</b> <b>Radio: r</b> $A_B = \pi r^2$ $A_l = 2 \times \pi \times r \times h$ $A_t = 2\pi r(h + r)$	<b>Volumen: V</b> $V = \pi \times r^2 \times h$
<b>Cono</b> 	<b>Donde: Altura: h</b> <b>Generatriz: g</b> <b>Radio: r</b> $A_L = \pi \times g \times r$ $A_T = (\pi \times g \times r) + \pi r^2$	$V = \frac{\pi \times r^2}{3} \times h$
<b>Esfera</b> 	$A = 4\pi \times r^2$	$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

Nota. Adaptadas del texto Godino y Manuel Coveñas Naquiche.

### 1.1.13 Competencias

“Son facultades que una persona tiene en combinar conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito en una situación, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (Ministerio de Educación, 2016, pág. 29)

La competencia es cuando el alumno moviliza las diversas capacidades en resolver un determinado problema social, asumiendo un compromiso y autonomía en la toma de decisiones (Yabar, 2000, p. 107)

### 1.1.14 Capacidades

Según el Currículo nacional las capacidades son cualidades innatas de una persona para actuar de manera competente, disponiendo conocimientos, habilidades y actitudes para afrontar una situación determinada (Ministerio de Educación, 2016)

Las capacidades matemáticas se extienden a partir de las experiencias y posibilidades de cada uno frente a situaciones problemáticas reales o contextuales. Las capacidades son manejo de conocimientos, propiedades, formas de usar estrategias, formas actuar frente a las situaciones.

Según currículo nacional las capacidades de resolver problemas de forma, movimiento y localización. Son (Ministerio de Educación, 2016)

- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.
- Comunica la comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.
- Usa estrategias y procedimientos para orientarte en el espacio.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

### 1.1.15 Evaluación del Aprendizaje

En el Currículo Nacional desde un enfoque formativo, “la evaluación es un proceso sistemático en el que se recoge y valora información relevante acerca del desarrollo de las competencias en cada estudiante, con el fin de contribuir oportunamente a mejorar su aprendizaje” (Ministerio de Educación, 2016)

La evaluación de aprendizaje corresponde a las siguientes interrogantes ¿Qué se evalúa? Se evalúan las competencias, tomando como referente los

estándares. ¿Para qué se evalúa? Para saber los niveles de aprendizajes, y logro de las competencias.

### **A. Tipos de Evaluación**

Los tipos de evaluación, son las evaluaciones específicas que se dan dentro del proceso educativo y son (Ramos, 2013, p. 214)

- Evaluación de entrada o inicial: es la valoración de la situación o estado del educando al iniciar del proceso educativo. También se llama evaluación diagnóstica.
- Evaluación proceso o formativa: Es la evaluación que se aplica durante el proceso, para explicar los logros obtenidos y formular los reajustes necesarios.
- Evaluación de salida o final: se realiza al final de un proceso educativo específico, o sea al finalizar una sesión o unidad didáctica.

### **B. Técnicas e Instrumentos de Evaluación**

“Son conjunto de reglas o técnicas que son más adecuados para evaluar los aprendizajes, y que nos permiten obtener información sobre los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales” (Yabar, 2002, p. 117).

Las técnicas de evaluación son “conjunto de acciones o procedimientos para la obtención de información relevante sobre el aprendizaje de los estudiantes. Las técnicas pueden ser formales, semiformales e informales” (Roque, 2010, p. 330).

- Informales, sus instrumentos; Observaciones y Rol de preguntas.
- Semiformales, sus instrumentos: ejercicios de prácticas, tareas.
- Formales. sus instrumentos: pruebas o exámenes, escalas de actitudes

### **C. Desempeños de Evaluación**

Los desempeños “Son explicaciones específicas que desarrollan los estudiantes respecto a los niveles aprendizaje, desarrollo de las capacidades y competencias” (Ministerio de Educación, 2016, p. 38).

Son actividades específicas y observables en situaciones donde lo hacen o desarrollan, demostrando las evidencias, capacidades y competencias.

### **D. Escalas de Calificación**

“Son descripciones específicas que indican el nivel de logros alcanzados por los estudiantes en relación a las competencias, capacidades y aprendizajes propuestos” (Ministerio de Educación, 2005, p. 23).

## **1.2 Antecedentes**

La presente investigación tiene como precedente a los siguientes estudios:

### **Internacionales**

Tomalá (2021) realizó una investigación cuyo propósito fue evaluar el uso de materiales didácticos concretos y su influencia en el aprendizaje de la geometría, describiendo sus características, ventajas y desventajas, así como su importancia en la enseñanza. Se llevó a cabo un estudio cualitativo y cuantitativo que involucró a dos profesores y 55 estudiantes a través de encuestas. Se concluyó que tanto profesores como estudiantes deben incorporar estos materiales en las clases de geometría, y se recomienda seguir utilizándolos para mejorar el proceso de aprendizaje.

Caraguay y Ramón (2023) efectuaron un estudio cuyo propósito fue determinar la incidencia del material concreto en el aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de tercer grado paralelo “C” de la Escuela de Educación General Básica “Alonso de Mercadillo”, la población estuvo conformado por 27 alumnos y un docente. El enfoque utilizado es mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos junto con la observación directa, entrevistas y pruebas diagnósticas, las cuales brindan una visión más completa de

los resultados. Es alentador ver que se encontraron beneficios significativos al emplear materiales concretos durante el desarrollo de las clases; se concluye, que los materiales concretos contribuyen positivamente al aprendizaje matemático fomentando la creatividad e imaginación de los estudiantes.

Cárdenas y Morocho (2020) efectuaron una investigación cuyo objetivo fue crear una estrategia metodológica que mejore el aprendizaje de las matemáticas mediante el uso de material concreto, adaptado al contexto actual de la Unidad Educativa "República del Ecuador". El estudio es de enfoque cualitativo e inductivo, empleando la observación directa y una entrevista a la docente con preguntas abiertas para recabar datos cualitativos. La población está constituida por 36 estudiantes del quinto grado de Educación General Básica; la combinación entre el material concreto y el virtual resultó exitosa al fusionar diferentes enfoques de aprendizaje, resaltando especialmente el constructivismo y el conectivismo.

Becerra (2021) en su estudio que desarrolló plantea como propósito la integración del material concreto en la formación matemática de los alumnos es crucial, ya que introduce nuevas estrategias educativas. En el Instituto Técnico Alfonso López, el uso apropiado de recursos y materiales didácticos en matemáticas puede potenciar el pensamiento lógico y crítico de los estudiantes. La etapa concreta del proceso de aprendizaje les permite manipular objetos, crear esquemas mentales y establecer relaciones entre ellos, lo que promueve un aprendizaje más efectivo.

Piedra (2023) desarrolló una investigación cuyo título fue la utilización de materiales concretos como una estrategia para fortalecer la comprensión de las operaciones de suma y resto en el ámbito de las matemáticas, el propósito fue la elaboración de una guía metodológica destinada a promover el uso efectivo de este tipo de material en el proceso educativo. El estudio se realizó en una muestra de 15 docentes y utiliza una encuesta digitalizada como herramienta de recopilación de datos, empleando un enfoque cuantitativo. Como conclusión, se destaca que la manipulación de materiales concretos contribuye al logro de los objetivos del plan de estudios en el área de matemáticas.

Bastias y Fierro (2021) realizaron un estudio cuyo objetivo fue talleres de Resolución de Problemas de Matemáticas con material concreto fueron llevados a cabo con estudiantes del Preuniversitario de la Universidad del Bío-Bío. Se examinaron los resultados a través de entrevistas a los profesores que dirigieron los talleres, revelando mejoras en el trabajo con los estudiantes en temas específicos de la disciplina matemática. Se fortaleció en las habilidades de comprensión, aplicación y evaluación, lo que beneficiará la preparación de los estudiantes para su ingreso a la universidad. Estos hallazgos resaltan la importancia de extender estas actividades de resolución de problemas en matemáticas, dado los múltiples beneficios que aportan al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Arrechea (2022) efectuó un estudio cuyo objetivo se enfocó en potenciar la comprensión del componente geométrico, específicamente "Superficies y Volúmenes", entre estudiantes de noveno grado en el Instituto Juan XXIII de Buenaventura. Se emplearon herramientas tecnológicas, como el software GeoGebra, junto con material concreto para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. Cuya metodología fue cuasi experimental de enfoque cuantitativo, utilizando un diseño pretest/posttest con dos grupos: el grupo de control (grado 9°A con 17 estudiantes) y el grupo experimental (grado 9°B con 18 estudiantes). Los resultados revelaron que la combinación del material concreto y las TIC, especialmente el uso del software GeoGebra, contribuyó significativamente al fortalecimiento de las habilidades en el componente geométrico, evidenciando el desarrollo de competencias en los estudiantes del grupo experimental.

Negrette (2021) realizó un estudio de lo cual su propósito fue mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de segundo grado mediante el empleo de material manipulativo. Optó por enfoque cualitativo de investigación con un enfoque de Acción Participativa. Se utilizó técnicas de observación directa y talleres con material manipulativo como herramienta didáctica para recopilar datos. La población está conformada por 1038 estudiantes de la institución educativa "El Rodeo en Lorica", con una muestra de 24 alumnos de segundo grado seleccionados de manera no probabilística. Los resultados de la enseñanza permitieron al docente comprender a fondo las ventajas pedagógicas de los



materiales manipulativos, destacando su impacto positivo en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas y su capacidad para facilitar la enseñanza de las matemáticas

### 1.2.1 Nacionales

Huamán y Flores (2023) desarrolló un estudio cuyo propósito fue examinar cómo el uso de material concreto impacta el aprendizaje de matemáticas en alumnos de 5 años en el IEP Santo Domingo de Chorrillos, empleando un propósito descriptivo cuantitativo sin experimentación. La población estuvo conformada por 140 estudiantes de esta edad, seleccionándose una muestra de 80 niños de las secciones amarillo, rojo, rosado y verde. Se aplicó la observación como técnica, utilizando una guía y lista de cotejo como instrumentos, arrojando como resultado una correlación muy positiva entre el uso del material concreto y el aprendizaje matemático. Se concluye que el material concreto desempeña un papel crucial en el desarrollo de habilidades y destrezas en esta área de estudio, siendo fundamental para el aprendizaje.

Chero (2020) realizó una investigación cuyo objetivo fue determinar la relación entre material concreto no estructurado y solución de problemas de cantidad de la entidad educativa pública 5129 Vencedores de Pachacútec-Ventanilla, 2020. El diseño no experimental – transversal descriptivo correlacional. La población censal conformada por 60 estudiantes, la técnica usada es la encuesta, y para el análisis de datos se aplicó estadística descriptiva. El resultado fue con un coeficiente de correlación moderada de ,530\*\* y sig. ,000, por lo que se concluye existe relación entre material concreto no estructurado y solución de problemas de cantidad.

Peña (2020) desarrolló un estudio titulado. Uso de materiales concretos en la aplicación de procesos didácticos para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° y 3° grado de primaria del Colegio Adventista Amazonas, 2019. Objetivo que tuvo fue conocer la efectividad de la aplicación del proceso didáctico del uso de materiales concretos estructurados y no estructurados para el aprendizaje significativo de las Matemáticas. La metodología empleada es descriptiva y propositiva. La población de estudio está conformada por 26 estudiantes de tercer grado de primaria (19 varones y 7

mujeres). Su conclusión principal es que el material concreto estructurado y no estructurado permite obtener un significativo aprendizaje y se puede alcanzar el logro destacado.

Condori (2019) efectuó una investigación, cuyo objetivo fue determinar en qué medida se relaciona el uso de materiales concretos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática. El tipo es no experimental, diseño descriptivo, la técnica utilizada es la observación con los instrumentos la lista de cotejo a los niños y niñas, en tanto la técnica de la entrevista y encuesta a las docentes. Y arribaron que el uso de material concreto de los estudiantes es por debajo del 100%, lo que proponen que es necesario un mayor uso de estrategias que le permitan realizar la manipulación de material concreto durante el proceso aprendizaje.

Ruesta (2022) en su estudio efectuada cuyo propósito fue la importancia del uso del material concreto en el aprendizaje y concientizar a los agentes de la educación sobre el valor que tiene en la construcción de nuevos aprendizajes. Actualmente, el aprendizaje está basado en el enfoque constructivista. Este documento, incluye reflexiones sobre cómo los estudiantes construyen y generan sus aprendizajes a través de recursos.... En tal sentido, se tomarán en cuenta las investigaciones de Bruner, Vygotsky, Ausubel y Piaget. Que todos ellos plantean desde un enfoque constructivista llegando a una conclusión que los aprendizajes se construyen y resaltando la importancia del material concreto.

Salinas (2021) efectuó una investigación cuyo objetivo fue determinar la relación entre el uso de materiales didácticos específicos para resolver problemas matemáticos de estudiantes de primer año en la Instituciones Educativa. “Manuel Scorza – Quilca, provincia de Sihuas - Ancash. Es de tipo experimental, diseño cuasiexperimental grupo con control y experimental, la población estuvo constituido por 42 estudiantes. Se usó como instrumento pre y post test. Los resultados alcanzados en el post test del grupo control es el 85% de los estudiantes están en la escala entre [00 – 10] y en el grupo experimental el 62% se encuentran en la escala entre [14 y 17]. La prueba t-student muestra en la última prueba, existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental., con  $p < 0,05$ . La conclusión es que el uso de materiales didácticos

específicos puede mejorar la capacidad de aprendizaje y así resolver problemas de matemáticas.

Peña (2020) al efectuar un estudio tuvo como objetivo conocer la efectividad de la aplicación del proceso didáctico del uso de materiales concretos estructurados y no estructurados para el aprendizaje significativo de las Matemáticas. La metodología usada es descriptiva propositiva. La población en estudio está conformada por 26 estudiantes: 19 varones y 7 mujeres pertenecientes al tercer grado de primaria del Colegio Adventista de Amazonas. En la metodología abordada del presente informe se basa en diversas formas de uso didáctico de materiales concretos, los resultados obtenidos y logros alcanzados gracias al correcto desempeño de los materiales concretos en la aplicación de procesos didácticos para la resolución de problemas Matemáticos en los estudiantes de 3° grado de primaria del Colegio Adventista Amazonas, 2019.

Corpus (2022) realizó una investigación titulada "El empleo de material concreto para la enseñanza de matemáticas en estudiantes de secundaria" tuvo como propósito recopilar información sobre el uso de dicho material en este contexto, se llevó a cabo como un trabajo que combinó revisión bibliográfica, documental y observación. Se concluye que el empleo de material didáctico, como el material concreto, es una herramienta invaluable para facilitar un aprendizaje comprensible y significativo al permitir la exploración, el uso interactivo y la familiarización con el mismo. Esto mejora la percepción de los estudiantes hacia la asignatura al acercarla al mundo real, haciendo más tangible el razonamiento abstracto y facilitando la comprensión de los conceptos matemáticos, contribuyendo a un aprendizaje más efectivo y sin dificultades.

Gonzales (2021) desarrolló un estudio del cual su propósito fue evidenciar cómo el uso de materiales demostrativos por parte de los docentes universitarios influye en el aprendizaje de las propiedades geométricas en estudiantes de educación primaria de la UNASAM. Se emplearon métodos inductivos, deductivos y analíticos, con un diseño cuasiexperimental que involucró un grupo de control y un grupo experimental no idénticos. La prueba de hipótesis se basó en la t-Student. Los hallazgos indicaron que el uso adecuado de materiales demostrativos en las clases mejora el aprendizaje de las matemáticas en los

estudiantes de educación primaria. Se concluyó que estos materiales son importantes en las sesiones de clase ya que mejoran significativamente el aprendizaje matemático, facilitando una comprensión más profunda de las propiedades matemáticas y promoviendo un aprendizaje más significativo y duradero.

Poma (2019) efectuó un estudio cuyo propósito fue establecer la relación entre el uso de material manipulativo y el desempeño académico en la asignatura de Arquitectura de la Carrera de Ingeniería Civil en ULADECH católica de Huaraz en 2018. Se empleó un diseño de investigación correlacional y transeccional con una muestra de 30 estudiantes. La conclusión señala una relación significativa entre el material manipulativo y el rendimiento académico en esta área. Los resultados indican que el 46.7% alcanzó un nivel regular, el 3.3% un nivel bueno y el 40.0% está en proceso de logro. La prueba de hipótesis mostró un coeficiente de determinación de Spearman de 0.708, evidenciando una asociación directa entre las variables, lo que representa un nivel de significancia considerable.

### 1.2.2 Locales

Castillo (2021) en su tesis titulada “Uso del material concreto de los Alumnos del V ciclo de la I.E.P. Collana I 2 019” tuvo como objetivo Identificar el promedio de estudiantes del V ciclo que resuelven problemas matemáticos con el uso del material concreto. De tipo descriptivo. Y la población es de 15 estudiantes de V ciclo, se realizó una test gráfica y una test performance, las pruebas se desarrollaron con la totalidad de los estudiantes, pero no se usó el material concreto para la test gráfica, por otro lado en la test performance sí utilizó el material concreto teniendo como resultado: que el uso de material concreto para la resolución de problemas tanto para el 5to y 6to grado son 45% y 25% como logro destacado en la capacidad de modelar objetos con formas y sus transformaciones geométricas, y en la capacidad, comprende sobre las formas y relaciones geométricas, el 54% y 100% está dentro de logro destacado, para la capacidad uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, el 54% y 50% está en logro esperado, y en argumenta afirmativas sobre relaciones geométricas 54% y 75% se encuentran en el logro destacado.



Ramos (2021) ejecutó un estudio cuyo propósito fue verificar si el uso de materiales didácticos concretos guarda relación con el logro académico en el área de matemática en los estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa Primaria Nro. 70122 de Culca, Acora Puno, 2020”. De tipo no experimental, con diseño descriptivo - correlacional. La técnica y los instrumentos utilizados fueron observación y las fichas de observación y los registros de rendimiento académico, la población son 21 niños y niñas, obtenida. El resultado a la que se llegó en la medición es  $r_s = 0,780$  siendo una correlación positiva significativa, con una significancia de  $p. = 0,003 < 0,05$  lo cual admitió de denegar la hipótesis nula y admitir la hipótesis alterna, contrastando que efectivamente ambas variables se encuentran relacionadas.

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1 Identificación del problema

En una sociedad globalizada, moderna y cambiante debe haber mejoras casi en todos los aspectos como en la educación, en la economía, en formas de convivencia, en desarrollo de la ciencia, en tecnología e innovación, formas de pensar y construir aprendizajes, que estos podrían contribuir en la formación y desarrollo integral de la persona. Pero no todos los países latinoamericanos tienen los mismos objetivos y partidas presupuestales para el sector educación, que esto dificulta en su implementación con recursos, materiales e infraestructura, y detallo que en algunos países vecinos los gastos de estimación son mayores a 6% de PIB, pero en nuestro país es apenas llega a menos de 5%. Por ello las Instituciones educativas carecen de todos estos materiales. Por lado las academias preuniversitarias de la ciudad de Juliaca, Centro preuniversitario de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno y en el centro preuniversitario de la Universidad Nacional de Juliaca, no están implementados con materiales, aulas de laboratorio por área. Pero se observan, o se ve que no utilizan ningún material concreto específico para el desarrollo de sesiones de aprendizaje por parte de sus docentes, solo utilizan regla, escuadra, diapositivas y material impreso.

Pero en la actualidad existen diversos materiales como: materiales concretos manipulables, materiales de software, multimedia y otros que permiten interactuar entre la teoría y la práctica. A su vez estos materiales nos podrían facilitar el buen desarrollo de trabajo pedagógico en el logro de los aprendizajes en distintas áreas curriculares o ejes temáticos y/o tópicos. Por eso es necesario identificar cual, como o con que material específico se puede trabajar un eje temático, para tal efecto se especifica cada uno de los materiales que podría aportar con su valioso potencial estructural o contenido que tienen cada una de ellas para el desarrollo de las competencias y capacidades. Por eso, en el Perú a partir del año 2019 se implementa en todas las instituciones educativas públicas y privadas el Currículo Nacional de la Educación Básica, con características de flexibilidad, abierta e inclusiva, en donde se trabajan en base a los perfiles de egreso, enfoques transversales, competencias, capacidades, estándares de aprendizaje y desempeños ya estandarizada desde el I ciclo a VII ciclo. Por tal razón que los niños, niñas, jóvenes, adolescente y adultos deben alcanzar una formación relevante e integral en concordancia

con los fines y principios de la educación peruana para ejercer su ciudadanía con valores y democracia.

Asimismo, según el Ministerio de Educación en las Evaluaciones de: (ECE) del año 2018, se muestran los resultados siguientes: en la UGEL Huancané en dicha evaluación de los estudiantes del cuarto grado del nivel primario, el 5,1% de ubican en el nivel previo al inicio; el 19,7% en el nivel inicio, el 40,3% en el nivel en proceso y el 34,9% en el nivel satisfactorio. (MINEDU-SICRECE, 2019). Específicamente en el área de Matemática hubo una mayor disminución en los logros de aprendizaje durante la pandemia. Y a nivel nacional, en (EM) 2022, el 12,7 % de estudiantes de 2° grado de secundaria se encuentran en nivel satisfactorio y 5 puntos menos que en el año 2019.

Por otro lado, Piaget, afirma que el aprendizaje se construye, Vygotsky nos dice que el contexto o medio interviene en el aprendizaje y Brunner afirman que se descubre los aprendizajes a través de medios utilizando materiales o recursos y Gardner sostiene que cada individuo nace con ciertas cualidades. Entonces basadas en estas teorías implementamos el uso de materiales concretos manipulables en el desarrollo de sesiones de aprendizajes en rama de geometría, que ellos facilitarían la interacción y construir aprendizajes de forma individual o en equipo, brindando las interacciones entre la práctica teoría, fáctica - formal de manera crítica y creativa en cada agente educativo, y de otro lado facilita en desarrollar el que hacer del trabajo pedagógico.

## **2.2 Enunciados del problema**

La investigación responde a las siguientes interrogantes:

### **2.2.1 Problema general**

- ¿Cuál es la eficacia del uso de los materiales concretos manipulables en el aprendizaje de la geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Cojata – Huancané, año 2023?

### **2.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es la eficacia del uso de papiroflexia y moldes impresos en el aprendizaje de transformaciones geométricas y en construcción de sólidos geométricos?

- ¿Cuál es la eficacia del uso de geoplano en el aprendizaje de áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares?

### 2.3 Justificación

A consecuencias de los cambios que ocurren en el mundo globalizado, como en el campo de la tecnología, en la economía, carencia de valores en la sociedad, nuevas formas de aprendizajes, por esta razón es necesario tener y conocer materiales, medios y recursos de acorde a estos cambios. Asimismo, es importante implementar y categorizar los recursos y/o materiales de acorde a cada área, ejes temáticos o tópicos, para dar algunos cambios en los resultados que nos espera en estos tiempos modernos. Muchos de nuestros niños, adolescentes, jóvenes y adultos esperan una educación moderna, relevante, útil, fácil de entender y creativa que nos conlleve a un desarrollo integral del país, en lo cultural, social, tecnológico, artístico, investigación y ciencia.

Por consiguiente, en esta oportunidad en el trabajo pedagógico y/o en desarrollo de sesiones se empleó los materiales concretos manipulables, como la papiroflexia, el geoplano y moldes impresos con fin de mejorar y demostrar la formación de reglas generales, fórmulas para el cálculo y la determinación de área y perímetro de polígonos compuestos, transformaciones geométricas, construcción de sólidos geométricos, y cuerpos en revolución. Asimismo, los materiales concretos que sean utilizado han permitido interactuar lo fáctico y lo formal, es decir en la manipulación, simulación, elaboración y confrontar entre propiedades, reglas y definiciones de figuras geométricas, alcanzando los logros de las competencias en resuelve problemas de forma, movimiento y localización y en problemas de cantidad en el área de matemática, y ver desde una óptica pedagógica y paradigma social porque nos permite optimizar nuestros logros de las capacidades y aprendizajes que engloba la competencia. Y también nos involucran a los actores y agentes educativos a conglomerar e implementar con materiales de acorde al contexto, eje temático y competencias a desarrollarse. A razón de eso nos planteamos un problema: cómo y de qué manera permite mejorar los materiales concretos manipulables en el aprendizaje de geometría en los estudiantes de VII ciclo de la Institución Educativa Secundaria Cojata, de la provincia de Huancané. Sabemos que en nuestros contextos es necesario implementar con materiales específicos para cada eje temático, tópico o contenido específico.



## 2.4 Objetivos

### 2.4.1 Objetivo general

- Determinar la eficacia del uso de los materiales concretos manipulables en el aprendizaje de la geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Cojata – Huancané, año 2023.

### 2.4.2 Objetivos específicos

- Evaluar la eficacia del uso de papiroflexia y molde impreso en el aprendizaje de transformaciones geométricas y en construcción de sólidos geométricos.
- Determinar la eficacia del uso de geoplano en el aprendizaje de áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares.

## 2.5 Hipótesis

### 2.5.1 Hipótesis general

- El uso de los materiales concretos manipulables es eficaz en el aprendizaje de geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Cojata – Huancané, año 2023.

### 2.5.2 Hipótesis específicas

- El uso de papiroflexia y el molde impreso como material manipulable es eficaz en el aprendizaje de transformaciones geométricas y en construcción de sólidos geométricos.
- El uso de geoplano como material concreto es eficaz en el aprendizaje de áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares.

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Lugar de estudio

La investigación se llevó a cabo en el distrito de Cojata, provincia de Huancané, región de Puno, con los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Cojata. La población estudiantil está conformada por adolescentes y jóvenes que sus edades oscilan entre los 12 a 18 años, que son provenientes del mismo distrito, de las comunidades y parcialidades de zona norte, centro y sur, que son más cercanas al capital del mismo distrito. Casi todos los estudiantes son aimaras hablantes, y tienen como segunda habla a castellano. La capital poblacional o el distrito está ubicado a una altitud de 4364 m s. n. m. En los primeros meses del año se presentan lluvias torrenciales, truenos y granizos la temperatura oscilan entre 15°C a 20°C, y durante los meses de mayo, junio y julio las temperaturas nocturnas descienden entre - 5°C a -10°C, su clima se caracteriza por ser zona frígida por estar situado al pie de cordillera oriental de cadena los andes y a 3 Km de línea de frontera con estado plurinacional de Bolivia. Y por su medio geográfico los pobladores de la zona se dedican a la crianza de camélidos sudamericanas, (alpacas, llamas, vicuñas y otros) y la actividad económica de los padres de familia en su mayoría dependen de la ganadería, actividad comercial, y en un menor porcentaje se dedican a la actividad minera, y a actividades de construcciones de albañilería, siendo los idiomas predominantes son el aimara y el castellano. Y las vías de comunicación de acceso es la carretera asfaltada que une con la provincia de Huancané y con la ciudad de Juliaca, que es recientemente construida. Y mayoría de la población del distrito no tienen acceso a internet debido que no existen antenas de móvil con señal de internet. Solo en el mismo urbano hay señal móvil de Bitel, Claro y partes Movistar, y no llega la señal a todas las comunidades del ámbito distrital.

#### 3.2 Población

Nos señalan, que la población es el universo o grupo de personas u objetos a quienes se realiza el estudio respectivo” (Blanco, 2011).

Por lo tanto, nuestra población en estudio está constituida por los estudiantes matriculados de primero a quinto grado, durante el año 2023, de la Institución Educativa Secundaria de Cojata Huancané. Como se muestra a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 1***Población*

Grado/Sesión	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
1° A	23	10,09
1° B	24	10,52
2° A	17	7,46
2° B	18	7,89
2° C	17	7,46
3° A	18	7,89
3° B	19	8,33
3° C	15	6,58
4° A	21	9,21
4° B	22	9,65
5° A	17	7,46
5° B	17	7,46
<b>TOTAL</b>	<b>228</b>	<b>100</b>

*Nota.* Nómina de Matricula del IES Cojata 2 023.

### 3.3 Muestra

“Se considera muestra a la parte representatividad de la población en estudio” (Hernández y Sampiere, 2000, p. 136).

En la presente investigación la muestra está compuesto por 47 estudiantes de primero A y primero B, elegida de forma intencional usando el muestreo no probabilístico. Y para determinar los grupos se tomó en cuenta los siguientes criterios:

- Según las notas de prueba de entrada
- Según las calificaciones de actas de evaluación del año anterior. Y a continuación se detalla de la siguiente forma:

**Tabla 2***Muestra*

Grados / Sección	Varones	Mujeres	TOTAL
Primero A (Grupo Control)	12	11	23
Primero B (Grupo Experimental)	17	7	24
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>18</b>	<b>47</b>

*Nota.* Adaptada de nómina de matrícula del IES Cojata 2023.

### 3.4 Método de investigación

#### 3.4.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo experimental.

#### 3.4.2 Diseño de investigación

Su diseño es cuasi experimental con dos grupos homogéneos, un grupo de control y un grupo experimental. A quién se le aplica un tratamiento.

Su esquema de representación es:



**GE:** Grupo experimental

**GC:** Grupo control

**X:** Tratamiento a Variable Experimental (Variable independiente) O1, O2, O3 y

O4: Prueba de entrada y Prueba de salida.

### 3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

#### 3.5.1 Descripción de variables analizadas según los objetivos específicos

Las variables que tenemos en el presente estudio son:

- Aprendizaje de geometría, compuesto por competencias y capacidades
- Materiales concretos manipulables, son recursos como papiroflexia, geoplano y moldes impresos. Se utilizó durante el desarrollo de las sesiones de aprendizajes con los estudiantes de grupo experimental, pero sin embargo no se utilizó los materiales concretos manipulables, sólo se desarrolló las sesiones de aprendizaje con los estudiantes del grupo control.
- La utilización y elaboración de papiroflexia con los estudiantes para optimizar los aprendizajes de modelación y las transformaciones geométricas.
- El uso y la manipulación de geoplano, en simular, diseñar los polígonos o figuras en ¿Qué?, ¿cómo?, ¿de qué manera? los aprendizajes de áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares.

- La utilización y elaboración de moldes impresos o plantillas como material manipulable en el aprendizaje de construcción de sólidos geométricos como prismas, pirámides, cuerpos en revolución demostrando sus propiedades y fórmulas en determinar su área lateral, área total y el volumen

### **3.5.2 Descripción detallada del uso de materiales, equipos, instrumentos, insumos, entre otros**

#### **A. Materiales**

Los materiales concretos manipulables que tenemos son:

- Papiroflexia
- Moldes impresos o plantillas
- El geoplano

Que son utilizados con el grupo experimental durante desarrollo de sesiones y mientras no se trabajó con estos materiales con los estudiantes del grupo control.

#### **B. Instrumentos**

- Prueba de entrada.
- Prueba de salida.
- Sesiones de aprendizajes (12 sesiones) con sus respectivas guías.

La prueba de entrada se aplicó antes del desarrollo de sesiones de aprendizaje y mientras la prueba de salida después del desarrollo de sesiones de aprendizaje. Siendo estas pruebas de pre y post test son los mismos.

#### **C. Determinación de grupos**

Los grupos se determinó, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se consideró como grupo experimental a estudiantes de primer grado de sección B, puesto que ellos obtuvieron calificaciones que están en el nivel inicio y proceso en la prueba de entrada, y por otro

lado también se observan las actas de evaluación del año anterior, que la mayoría de los estudiantes tienen calificaciones que corresponde a nivel proceso.

- Y los del grupo control han considerado estudiantes de sección A, puesto que ellos tienen calificaciones de nivel proceso y previsto en actas de evaluación del año anterior, y asimismo en la prueba de entrada obtuvieron notas un poco superiores a los del grupo experimental.

#### D. Validación de Instrumentos

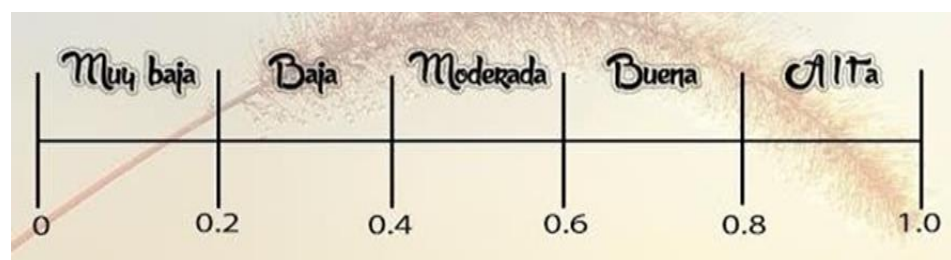
Es un proceso por el cual nos permite viabilizar la confiabilidad, validez y objetividad de los instrumentos en relación con los objetivos específicos e hipótesis propuestos.

La validez es responder a la pregunta ¿qué mide el test o instrumento? Es el conjunto de pruebas y datos que han de recogerse a través de (pre post) test para garantizar la pertinencia de las inferencias que se puedan hacer (Mares, 2020).

Entonces para validar el pre y post de la prueba se solicitó a tres expertos en la materia, como consta en las fichas de validación adjuntado en el anexo. Asimismo, también se aplicó SPSS versión 25 y el Alfa de Cronbach para dar confiabilidad de los instrumentos a utilizar, siendo Alfa de Cronbach es igual a 0,828 y el Alfa de Cronbach basada en los elementos estandarizados es 0,896. Entonces según los cálculos realizados los instrumentos están de Buena a alta.

#### Figura 19

*Escala de likert*



## **E. Aplicación de prueba estadística inferencial.**

“La estadística y prueba de hipótesis es sumamente importante y esencial en la investigación, puesto que nos permite un análisis exhaustivo” (Blanca, 2011, p. 107).

En la prueba de estadística se aplica la prueba t de Student, porque las muestras son menores de treinta ( $n < 30$ ) e las hipótesis son:

### **E.1 Hipótesis nula ( $H_0$ )**

- El promedio de las notas obtenidas del grupo experimental es igual al promedio de las notas obtenidas del grupo control durante la administración de una prueba de entrada en los estudiantes de primer grado.

$$X_s = X_e$$

### **E.2 Hipótesis alterna ( $H_a$ )**

- El promedio de las notas obtenidas del grupo experimental es diferente al promedio de las notas obtenidas de grupo de control durante la administración de una prueba de entrada en los estudiantes de primer

$$X_s \neq X_e$$

### **E.3 Nivel de significancia**

- $\alpha = 0,05$ ; que significa error del 5% y el grado de significación es el 95%

### **E.4 Regla de decisión**

Si la T calculada ( $T_c$ ), se ubica en la región de aceptación, de la ( $H_0$ ), se acepta la hipótesis nula, en caso contrario se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ )

### E.5 Regla para calcular la T calculada. ( $T_c$ )

$$T_c = \frac{X_{GE} - X_{GC}}{\sqrt{\frac{(S_{GE})^2}{n_{GE}} + \frac{(S_{GC})^2}{n_{GC}}}}$$

### E.6 Análisis de datos

Para análisis de datos se usará las tablas de frecuencia, las medidas de tendencia central, las medidas de dispersión y gráficos estadísticos.

### 3.5.3 Variables de la Investigación

Las variables de la presente investigación son:

#### A. Variable Independiente (VI)

Materiales concretos manipulables

#### B. Variable dependiente (VD)

Aprendizaje de geometría.



**Tabla 3**

*Cuadro de Operacionalización de Variables*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala	Técnica e instrumentos
VI: Materiales manipulables concretos	1.1. Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña sesiones de aprendizaje</li> </ul>	AD: Lograste	
	1.2. Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora materiales manipulables</li> </ul>	A: Lograste regularmente	Sesiones de aprendizaje
	1.3. Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza materiales manipulables en el desarrollo de las sesiones</li> <li>Evalúa el efecto de la utilización de los materiales</li> <li>Describe las transformaciones de un objeto en términos de ampliaciones, simetría, traslaciones, rotaciones o reflexiones.</li> </ul>	B: Inicia a lograr C: No logra	
VD: Aprendizaje de geometría	2.1. Modelaciones geométricas y sus transformaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos de objetos reales o imaginarios.</li> <li>Construye con material manipulable polígonos estableciendo relaciones entre propiedades de área y perímetro.</li> </ul>	C: 0 a 10 Nivel Inicio	
	2.2. Áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea material concreto para determinar la longitud, el perímetro, y el área, usando unidades convencionales y no convencionales.</li> <li>Expresa con material concreto, sobre la relación entre formas tridimensionales y bidimensionales.</li> </ul>	B: 11 a 13 Nivel Proceso A: 14 a 17 Nivel previsto AD: 18 a 20 Nivel destacado	Exam en: (Prueba de entrada y salida)
	2.3. Construcción de sólidos geométricos y sus propiedades (área, volumen...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea material concreto para determinar la longitud, el perímetro, el área y el volumen, usando unidades convencionales y no convencionales.</li> </ul>		

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultados

Los resultados y discusiones se presentan en base a las siguientes consideraciones:

- Los análisis de datos se desarrollan en base a prueba de entrada y prueba de salida, en tablas y gráficos estadísticos en concordancia a los objetivos.
- La prueba hipótesis es mediante la prueba estadística de t de Student.
- Las discusiones son confrontadas entre los hallazgos considerados y los resultados obtenidos.
- Las conclusiones siempre son a base de los objetivos específicos e hipótesis
- Las sugerencias son de acorde a las conclusiones obtenidas.
- Los anexos son todos aquellos instrumentos y/o herramientas que se utilizó para el desarrollo de la presente investigación.

##### 4.1.1 Análisis de Comparación de resultados de Prueba de Entrada

**Tabla 4**

*Resultados de la prueba de entrada según escalas de calificación en los estudiantes del IES Cojata 2023*

ESCALAS	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	(Prueba de entrada)		(Prueba de entrada)	
	<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%
AD: (18 a 20)	0	0	0	0
A: (14 a 17)	4	17	5	22
B: (11 a 13)	13	54	13	56
C: (0 a 10)	7	29	5	22
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

*Nota.* Resultados de la prueba de entrada de los estudiantes de IES. Cojata.

De la tabla 4 y figura 1 del anexo 9, nos muestran los resultados alcanzados por los estudiantes del grupo experimental y del grupo control al ser suministrado una prueba de entrada. Donde los 24 estudiantes de primero B, que representa al grupo experimental lograron obtener los siguientes calificativos según la escala de calificación. Ningún estudiante obtuvo el calificativo AD (18 a 20) que

representa 0% del total; 4 estudiantes logran obtener un calificación A (14 a 17) que representa el 17% del total de estudiantes; 13 estudiantes obtuvieron una nota B (11 a 13) que equivale a 54% del global y 7 estudiantes lograron obtener un calificación C (0 a 10) que representa a 29% del total de estudiantes del grupo experimental. Mientras que el grupo control representada por 23 estudiantes de primero A, lograron alcanzar lo siguiente, ningún estudiante obtuvo AD (18 a 20) que equivale el 0% de general; 5 estudiantes logran un calificación A (14 a 17) que representa a 22% del total; 13 estudiantes obtuvieron una calificación B (11 a 13) que representa a 56% del total y 5 estudiantes obtuvo una nota C (0 a 10) que representa el 22% del total de estudiantes de grupo control. Al evidenciar los resultados de ambos grupos, podemos decir que los niveles de aprendizaje de geometría son similares, por lo que se dice que en el grupo experimental el 83% de los estudiantes y en el grupo control el 78% de los estudiantes están en los niveles de proceso e inicio.

#### 4.1.2 Cálculos estadísticos

##### A. De grupo experimental y del grupo control

- *Media:*  $(\bar{x}) = \frac{\sum_{i=1}^n XiFi}{n} = \frac{253}{24} = 10,54$
- *Varianza:*  $(s)^2 = s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Xi-\bar{x})^2}{n-1} = \frac{128,99}{24-1} = \frac{128,99}{23} = 5,61$
- *Desviación estándar:*  $s = \sqrt{s} = \sqrt{\frac{128,99}{23}} = \sqrt{5,61} = 2,35$
- *Muestra:*  $n_{GE} = 24$
- Grupo control
- *Media:*  $(\bar{x}) \sum_{i=1}^n XiFi = \frac{258}{23} = 11,24$
- *Varianza:*  $(s)^2 = s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Xi-\bar{x})^2}{n-1} = \frac{117,89}{23-1} = \frac{117,89}{22} = 5,36$
- *Desviación Standard:*  $s = \sqrt{\frac{117,89}{22}} = \sqrt{5,36} = 2,32$
- *Muestra:*  $n_{GC} = 23$

## B. Planteamiento de prueba de hipótesis

### B.1 Hipótesis nula ( $H_0$ )

El promedio de las notas obtenidas del grupo experimental es igual al promedio de las notas obtenidas de grupo de control durante la aplicación de una prueba de entrada en los estudiantes de primer grado del IES Cojata.

$$X_s = X_e$$

### B.2 Hipótesis alterna ( $H_a$ )

El promedio de las notas obtenidas del grupo experimental es diferente al promedio de las notas obtenidas del grupo de control durante la aplicación de una prueba de entrada en los estudiantes de primer grado del IES Cojata.

$$X_s \neq X_e$$

### B.3 Nivel de significancia

- $\alpha = 0,05$ ; que significa error del 5% y el grado de significación es el 95%.

### B.4 Regla de decisión

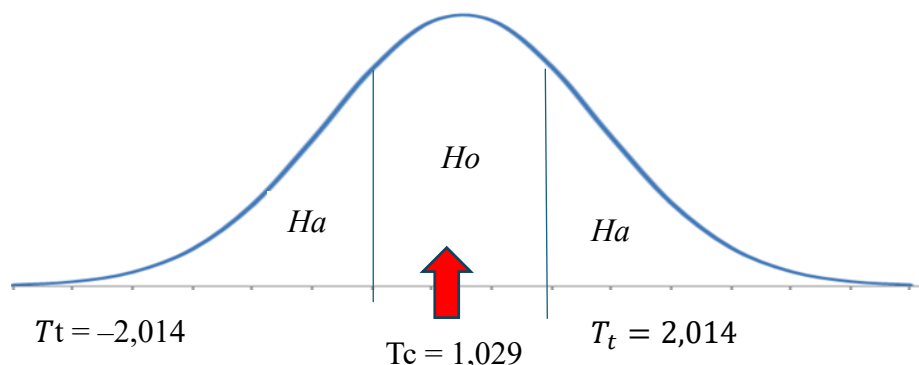
- Si la T calculada ( $T_c$ ), se ubica en la región de aceptación, entonces se acepta la hipótesis nula, y en caso contrario se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ).

### B.5 Grado de Libertad

- $(n_{GE} + n_{GC} - 2) = (24+23-2) = 45$ , para ello se ubica en tabla de t de Student, en donde la es  $T_t = 2,014$

### B.6 Regla para calcular la T calculada. ( $T_c$ )

$$T_c = \frac{X_{GC} - X_{GE}}{\sqrt{\frac{(S_{GE})^2}{n_{GE}} + \frac{(S_{GC})^2}{n_{GC}}}} = \frac{11,24 - 10,54}{\sqrt{\frac{5,61}{24} + \frac{5,36}{23}}} = \frac{0,70}{0,68} = 1,029$$



En conclusión, se acepta la hipótesis nula ( $H_o$ ), por lo consiguiente los promedios alcanzados en la prueba de entrada por los estudiantes del grupo experimental y del grupo control son iguales. Dónde  $-2,014 < 1,029 < 2,014$ . Por lo que se afirma que los niveles de aprendizaje de geometría, antes de la utilización de los materiales concretos manipulables en los dos grupos han estado en condiciones equitativas o igualitarias.

#### 4.1.3 Análisis de comparación de resultados de prueba de entrada, según los objetivos específicos

**Tabla 5**

*Resultados de la subprueba 1, según la prueba de entrada en los estudiantes de IES. Cojata 2023*

ESCALAS	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	$f_i$	%	$f_i$	%
AD: (18 a 20)	1	4	1	4
A: (14 a 17)	3	12	5	22
B: (11 a 13)	10	42	12	52
C: (0 a 10)	10	42	5	22
TOTAL	24	100	23	100

*Nota.* Resultados de la subprueba N° 1 de la prueba de entrada.

De acuerdo de la tabla 5, se observan los resultados logrados por los estudiantes del grupo experimental y del grupo control después de aplicación una subprueba referente a aprendizajes de transformaciones geométricas y en construcción de sólidos geométricas. Respecto a grupo experimental, un estudiante obtuvo el calificativo AD (18 a 20) que represente 4% del total; 3 estudiantes logran un calificativo A (14 a 17) que representa el 12% del total de

estudiantes; 10 estudiantes obtienen un calificativo B (11 a 13) que equivale a 42% y 10 estudiantes alcanzaron un calificativo C (0 a 10) que representa a 42% del total de estudiantes del grupo experimental. Por otro lado, en el grupo control, 1 estudiante obtuvo AD (18 a 20) que equivale el 4% del total; 5 estudiantes logran un calificativo A (14 a 17) que representa a 22% del total; 12 estudiantes lograron una calificación B (11 a 13) que representa a 52% del total y 5 estudiantes alcanzaron una nota C (0 a 10) que representa el 22% del total de estudiantes del grupo control. Entonces se afirma que los niveles de aprendizaje de modelaciones y transformaciones geométricas, en ambos grupos tienen resultados iguales. Por ello, los del grupo experimental y del grupo control la mayoría de los estudiantes se ubican en nivel proceso.

**Tabla 6**

*Resultados de la Subprueba 2, según la prueba de entrada en los estudiantes de IES. Cojata 2023*

ESCALAS	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	<i>fi</i>	%	<i>fi</i>	%
AD: (18 a 20)	0	0	0	0
A: (14 a 17)	7	29	8	35
B: (11 a 13)	9	37	11	48
C: (0 a 10)	8	34	4	17
TOTAL	24	100	23	100

*Nota.* Resultados de la subprueba N° 2 de la prueba de entrada.

En base a la tabla 6, nos indican que los estudiantes del grupo experimental y del grupo control al ser atribuida una subprueba 2 de la prueba de entrada. Consiguieron los siguientes resultados. En el grupo experimental ningún estudiante tiene un calificativo AD (18 a 20) que representa 0% del total; 7 estudiantes lograron obtener un calificativo A (14 a 17) que representa el 29% del total de estudiantes; 9 estudiantes obtuvieron una nota B (11 a 13) que equivale a 37% del universo y 8 estudiantes obtuvieron un calificativo C (0 a 10) que equivale a 34% del total de estudiantes del grupo experimental. Por otro lado, en el grupo control, ningún estudiante obtuvo AD (18 a 20) que equivale el 0% del general; 8 estudiantes alcanzaron calificativo A (14 a 17) que corresponde a 35%

del total; 11 estudiantes consiguieron una calificación B (11 a 13) que pertenece a 48% del total y 4 estudiantes obtuvieron una calificación C (0 a 10) que representa el 17% del universo de estudiantes del grupo control.

Por consiguiente, los niveles aprendizaje son casi semejantes, tanto en el grupo experimental, y como en el grupo control con mayor porcentaje estudiantes en nivel proceso en ambos grupos, en el aprendizaje de áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares.

#### 4.1.4 Análisis de comparación de resultados de prueba de salida

Los análisis de los resultados de la prueba de salida, es en base a los datos que se consignan en los instrumentos utilizados.

**Tabla 7**

*Resultados de la prueba de salida según las escalas de calificación en los estudiantes de IES Cojata 2023*

ESCALAS	GRUPO EXPERIMENTAL (Prueba salida)		GRUPO CONTROL (Prueba salida)	
	fi	%	fi	%
AD:(18 a 20)	8	33	2	9
A: (14 a 17)	12	50	7	30
B: (11 a 13)	4	17	13	57
C: (0 a 10)	0	0	1	4
TOTAL	24	100	23	100

*Nota.* Resultados de la prueba de salida de los estudiantes de IES. Cojata.

Conforme a la tabla 7 y la figura 2 del anexo, nos indican los resultados logrados por los estudiantes del grupo experimental y del grupo control al ser suministrado una prueba de salida, y esto después del desarrollo de sesiones de aprendizaje con el grupo experimental, se detalla que los 8 estudiantes obtuvieron un calificativo AD (18 a 20) que significa el 33% del universo; 12 estudiantes lograron obtener una calificación de A (14 a 17) que representa el 50% del total de estudiantes; 4 estudiantes obtuvieron una nota B (11 a 13) que equivale a 17% del global y ningún estudiante logra obtiene un calificativo que corresponde a C (0 a 10) que corresponde a 0% del total de estudiantes del grupo experimental. Y entre tanto en el grupo control, 2 estudiantes obtuvo AD (18 a 20) que equivale el 9% de general; 7 estudiantes obtuvieron un calificativo A (14 a 17) que

corresponde a 30% del total; 13 estudiantes alcanzaron una calificación de B (11 a 13) que significa el 57% del total y 1 estudiante obtuvo una nota C (0 a 10) que significa el 4% del total de estudiantes. En consecuencia, en base a los resultados de la prueba de salida se dice que los niveles de aprendizajes de geometría han mejorado sustancialmente en el grupo experimental, puesto que el 83% de los estudiantes están en los niveles de previsto y destacado, mientras en el grupo control se mantiene casi igual a los resultados de la prueba de entrada con un 61% de estudiantes en nivel inicio y proceso.

#### 4.1.5 Cálculos estadísticos de grupo experimental y grupo control

##### A. Grupo experimental

- *Media:*  $(\chi) = \frac{\sum_{i=1}^n XiFi}{n} = \frac{386}{24} = 16,08$
- *Varianza:*  $(s)^2 = s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Xi-\chi)^2}{n-1} = \frac{148,29}{24-1} = \frac{148,29}{23} = 6,45$
- *Desviación estándar:*  $s = \sqrt{s} = \sqrt{\frac{148,29}{23}} = \sqrt{6,45} = 2,54$
- *Muestra:*  $n_{GE} = 24$

##### B. Grupo control

- *Media*  $(\chi) = \frac{\sum_{i=1}^n XiFi}{n} = \frac{307,5}{23} = 13,37$
- *Varianza:*  $(s)^2 = s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Xi-\chi)^2}{n-1} = \frac{108,18}{23-1} = \frac{108,18}{22} = 4,92$
- *Desviación estándar:*  $s = \sqrt{s} = \sqrt{\frac{108,18}{22}} = \sqrt{4,92} = 2,22$
- *Muestra:*  $n_{GC} = 23$

##### A. Planteamiento de prueba de hipótesis

###### A.1 Hipótesis nula (Ho)

El promedio de las notas obtenidas del grupo experimental es igual al promedio de las notas obtenidas del grupo de control durante la aplicación de una prueba de salida en los estudiantes de primer grado del IES Cojata.



$$X_s = X_e$$

## A.2 Hipótesis alterna ( $H_a$ )

El promedio de las notas obtenidas del grupo experimental es diferente al promedio de las notas obtenidas del grupo de control durante la atribución de una prueba de salida en los estudiantes de primer grado del IES Cojata.

$$X_s \neq X_e$$

## A.3 Nivel de significancia

$\alpha = 0,05$ ; que significa error del 5% y el grado de significación es el 95%.

## A.4 Regla de decisión

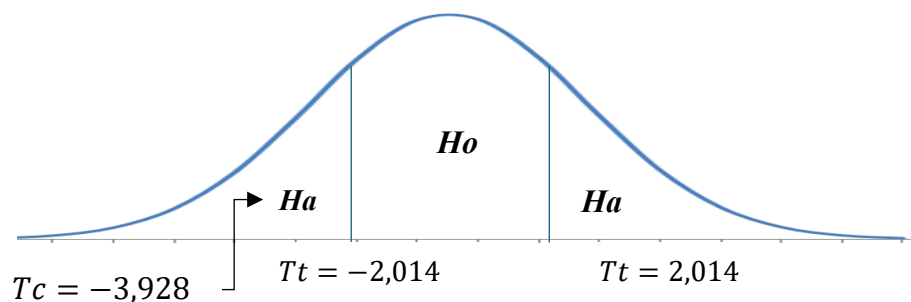
Si la T calculada ( $T_c$ ), se ubica en la región de aceptación, entonces se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), y se rechaza la hipótesis alterna ( $H_a$ ).

## A.5 Grado de Libertad

$(n_{GE} + n_{GC} - 2) = (24 + 23 - 2) = 45$ , para ello se ubica en tabla de t de Student, en donde la es  $T_t=2,014$

## A.6 Regla para calcular la T calculada. ( $T_c$ )

$$T_c = \frac{X_{GC} - X_{GE}}{\sqrt{\frac{(S_{GE})^2}{n_{GE}} + \frac{(S_{GC})^2}{n_{GC}}}} = \frac{13,37 - 16,08}{\sqrt{\frac{6,45}{24} + \frac{4,92}{23}}} = \frac{-2,71}{0,69} = -3,928$$



**En conclusión**, se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ), y se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) donde el  $T_c = -3,928 < T_t = 2,014$ . Por lo consiguiente los promedios alcanzados por los estudiantes de grupo experimental y grupo control son diferentes. Entonces se afirma que los niveles de aprendizaje de geometría con la utilización de material concreto han mejorado significativamente en los estudiantes del grupo experimental, puesto la diferencia entre medias de ambos grupos es de 2,71 puntos. Esto significa que el desarrollo de sesiones con el uso de materiales concretos manipulables dio efecto sustancial en mejora de los aprendizajes de geometría.

### 5.1.1 Comparación de los resultados de la Prueba de Salida

Se desarrolla en base a los objetivo general y específicos

**Tabla 8**

*Resultados de la Subprueba 1, según la prueba de salida en los estudiantes de IES. Cojata 2023*

ESCALAS	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%
AD: (18 a 20)	10	42	1	4
A: (14 a 17)	9	37	6	26
B: (11 a 13)	5	21	13	57
C: (0 a 10)	0	0	3	13
TOTAL	24	100	23	100

*Nota.* Resultados de la subprueba N° 1 de la prueba de salida.

De acuerdo de la tabla 8, se detalla los logros alcanzados por los estudiantes de grupo experimental y del grupo control al emplear una subprueba N° 1 de la prueba de salida de la siguiente forma. En grupo experimental, 10 estudiantes obtuvieron calificativos AD (18 a 20) que significa el 42% del universo; 9 estudiantes obtuvieron un calificativo A (14 a 17) que representa el 37% del total de estudiantes; 5 estudiantes alcanzaron una nota de B (11 a 13) que equivale a 21% del universo y ningún estudiante logra obtener una calificación C (0 a 10) que significa el 0% del total de estudiantes del grupo experimental. Y en

el grupo control, un estudiante logra una nota AD (18 a 20) que significa el 4% del universo; 6 estudiantes lograron un calificativo A (14 a 17) que equivale a 26% del universo; 13 estudiantes obtuvieron una calificación B (11 a 13) que representa a 57% de total y 3 estudiante obtuvo una nota C (0 a 10) que equivale el 13% del total de estudiantes del grupo control. Al ver los resultados se asevera que los niveles de aprendizajes han mejorado con en el uso de papiroflexia como material concreto manipulable en el aprendizaje de modelaciones y transformaciones geométricas en el grupo experimental alcanzando el 79% de estudiantes en nivel destacado y previsto, y mientras en el grupo control el 74% de estudiantes está en nivel proceso e inicio.

**Tabla 9**

*Resultados de la subprueba 2, según la prueba de salida en los estudiantes de IES. Cojata 2023*

ESCALAS	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	<i>f<sub>i</sub></i>	%	<i>f<sub>i</sub></i>	%
AD: (18 a 20)	11	46	1	4
A: (14 a 17)	9	37	12	52
B: (11 a 13)	4	17	7	31
C: (0 a 10)	0	0	3	13
TOTAL	24	100	23	100

*Nota.* Resultados de la subprueba N° 2 de la prueba de salida.

Por consiguiente, en base a la tabla 11, se observan los productos alcanzados por los estudiantes del grupo experimental y del grupo control al emplear una subprueba N° 2 de la prueba de salida se detalla de la siguiente forma. En el grupo experimental, 11 estudiantes obtuvieron un calificativo AD (18 a 20) que corresponde 46% del universo; 9 estudiantes obtuvieron una nota A (14 a 17) que representa el 25% del total de estudiantes; 4 estudiantes lograron una nota de B (11 a 13) que vale el 17% del universo y ningún estudiante logró obtener una calificación C (0 a 10) que significa el 0% del total de estudiantes, mientras en el grupo control, un estudiante logró una nota AD (18 a 20) que vale el 4% del universo; 12 estudiantes alcanzaron un calificativo A (14 a 17) que representa a 52% del total; 7 estudiantes obtuvieron una calificación B (11 a 13) que representa

a 31% del total y 3 estudiantes logra una nota C (0 a 10) que equivale el 13% de total de estudiantes. Al observar las evidencias se asevera que los niveles de aprendizaje con el uso de geoplano como material concreto manipulable han mejorado en determinación de áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares, alcanzando el 83% de estudiantes en los niveles de previsto y destacado en el grupo experimental, pero en el grupo control con 48% de estudiantes en nivel inicio y proceso. Es decir, casi la mitad de los estudiantes.

## 5.2 Discusión

La eficacia uso de los materiales concretos manipulables en el aprendizaje de geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Cojata – Huancané durante el año 2023. En el post test los estudiantes del grupo control obtuvieron una media de 13,37 puntos y en el grupo experimental fue de 16,08 puntos, nótese que se tiene una diferencia de promedio favorable de 2,71 puntos; respecto a la prueba de hipótesis se empleó la prueba estadística t de Student, en donde el valor de t tabulada es de 2,014 y el valor de la t calculada fue de -3,928, como  $tt > tc$  entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, esto significa que los promedios en los resultados del post test difieren significativamente entre ambos grupos, respaldando la idea de que los materiales concretos manipulables tienen un impacto positivo en la mejora de los aprendizajes de la geometría. El resultado obtenido en la investigación es similar con lo encontrado por Salinas (2021) en ella se evidencia que en el postest el 85% de los estudiantes del grupo control se ubicaron en la escala comprendida entre [00 – 10] y corresponde al nivel de inicio, mientras que en el grupo experimental el 62% se encontró en la escala entre [14 y 17] alcanzando el nivel logrado; además, el análisis de la prueba estadística t de Student demostró diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en la postest con un valor de  $p < 0,05$ . Asimismo, el estudio efectuado por Tomalá (2021) coincide con el resultado obtenido, en ella concluye que incorporar el uso material concreto en las clases de geometría mejora el proceso de aprendizaje. Otro estudio similar corresponde a Condori (2019) quien concluye que el uso de material concreto de los estudiantes está por debajo del 100%, recomendando que su uso debe ser mayor y permita la manipulación de material concreto en el proceso de aprendizaje. De igual manera, otro estudio similar pertenece a Corpus (2022) quien concluye que el uso de material didáctico, como el material concreto, es un recurso que facilita un aprendizaje comprensible y significativo, al permitir la exploración y la familiarización con el mismo.

También el investigador Poma (2019) en su estudio desarrollado muestra resultados que indican que el 46,7% alcanzó un nivel regular, el 3,3% un nivel bueno y el 40,0% está en proceso de logro; la prueba de hipótesis mostró un coeficiente de determinación de Spearman de 0,708, evidenciando una asociación directa entre las variables de estudio, por lo que también es similar con los resultados encontrados. Por último, el autor Peña (2020) presenta hallazgos coincidentes en donde se evidencia que el uso del material concreto estructurado y no estructurado permite obtener un aprendizaje significativo.

El uso de la papiroflexia como material concreto en el aprendizaje de transformaciones geométricas ha demostrado una mejora significativa. En la investigación realizada se observa que en el postest los estudiantes del grupo experimental obtuvieron un promedio de 16,23 puntos, mientras que los estudiantes del grupo control alcanzaron un promedio de 12,00 puntos, de ahí que se demuestra que el uso de la papiroflexia mejora el aprendizaje de los estudiantes. El resultado mencionado coincide con el estudio realizado por Villarroel (2023) quien destaca que el uso de materiales tangibles como el origami o papiroflexia y los elementos del entorno real mejoran el aprendizaje de los estudiantes. Además, Aguilera – Ponce (2012) efectuó un estudio con resultados similares en donde la papiroflexia es un objeto que facilita la adquisición de aprendizajes a través de la manipulación y la experiencia directa, puesto que permite a los estudiantes comprender conceptos, propiedades y reglas de formación de manera más efectiva y práctica en el contexto geométrico. Otro estudio similar corresponde a Becerra (2021) quien sostiene que el material concreto es un recurso crucial para potenciar el pensamiento lógico y crítico de los estudiantes, además permite crear esquemas mentales y establecer relaciones entre ellos.

El empleo del geoplano ha demostrado ser eficaz en el aprendizaje de áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares. En la investigación realizada los resultados del postest evidencian que los estudiantes del grupo experimental lograron una media de 16,52 puntos, mientras que los estudiantes del grupo control obtuvieron una media aritmética de 12,91 puntos, estableciendo una diferencia de 3,61 puntos en ambos grupos. El resultado en mención es similar al encontrado por Gonzales (2021) quien en los hallazgos obtenidos revelaron que la incorporación de materiales demostrativos es importante en el aprendizaje de la matemática, ponderando que el uso de estos materiales no solo mejoró el aprendizaje matemático en sí, sino que también las facilita. Otro estudio coincidente corresponde al investigador Arrechea (2022) quien muestra resultados que

evidencian que el uso del software GeoGebra contribuyó significativamente en el fortalecimiento de las habilidades en el componente geométrico, evidenciando el desarrollo de las competencias en los estudiantes del grupo experimental. Otro estudio con similares resultados corresponde al investigador Piedra (2023) quien en los hallazgos que presenta sostiene que la manipulación de materiales concretos contribuye al logro de los objetivos del plan de estudios en el área de matemáticas.

El uso de plantillas o moldes impresos como material manipulable en el aprendizaje de construcción de sólidos geométricos y sus propiedades ha demostrado ser significativamente eficaz. Los resultados alcanzados en el postest por el grupo experimental evidencian una mejora notable puesto que lograron un promedio de 16,81 puntos que corresponde al calificativo A, mientras que en el grupo control se obtuvo un promedio de 12,91 puntos que equivale al calificativo B. El resultado en mención coincide con lo encontrado por Castillo (2021) cuyos hallazgos muestran que el 45% y 25% de los estudiantes de quinto y sexto grado, lograron destacar en la capacidad de modelar objetos con formas y sus transformaciones geométricas; en la comprensión de formas y relaciones geométricas el 54% y 100% lograron en ambos grados; en cuanto al uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, el 54% y 50% alcanzaron el nivel esperado, mientras que en argumentación afirmativa sobre relaciones geométricas el 54% y 75% se situaron en el nivel destacado. De igual modo, los estudios realizados por Caraguay y Ramón (2023) se asemejan con el enfoque utilizado y con los resultados obtenidos, por lo que se afirma que estos recursos utilizados adecuadamente contribuyen positivamente en el aprendizaje matemático, fomentando la creatividad e imaginación de los estudiantes.

## CONCLUSIONES

- PRIMERO:** Los materiales concretos manipulables son eficaces en la mejora de los aprendizajes de geometría, puesto que facilita la socialización entre la teoría y la práctica, la simulación de las teorías, la creatividad e imaginación, la curiosidad, trabajo en equipo y un aprendizaje activo, esto se evidencia en los resultados del valor de la media del postest que se presenta en el aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental que son mayores respecto a los estudiantes del grupo control.
- SEGUNDO:** La utilización de papiroflexia como material concreto manipulable es eficaz en el logro de aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental puesto que permite vincular la teoría y la práctica, la alternancia entre el juego y la teoría, la indagación y la curiosidad fomentando la participación activa, trabajo en equipo y cooperativo en los aprendizajes de modelaciones y transformaciones geométricas; en los resultados alcanzados del postest, la mayoría de los estudiantes del grupo experimental lograron ubicarse en nivel previsto y destacado, mientras que los estudiantes del grupo control el mayor porcentaje de estudiantes se ubican en los niveles de inicio y proceso.
- TERCERO:** Los moldes impresos o plantillas como material concreto manipulable resultaron eficaces facilitando el logro del aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental respecto a los sólidos geométricos mediante la manipulación, elaboración y construcción de figuras, ello se evidencia en la media del postest alcanzada por los estudiantes del grupo experimental que es mayor a la media de los estudiantes del grupo control.
- CUARTO:** Los aprendizajes de perímetros y áreas de figuras regulares e irregulares son eficaces con la utilización del geoplano como material concreto manipulable, puesto que permite viabilizar, simular, interactuar la teoría y la práctica, ello se evidencia en los resultados del valor de la media del postest alcanzados por los estudiantes del grupo experimental que son mayores al valor de la media de los estudiantes del grupo control.

## RECOMENDACIONES

- PRIMERO:** Se recomienda a las autoridades de las Universidades, de Institutos superiores Pedagógicos, Escuelas de Formación Artística de formación docente a implementar en malla curricular una asignatura referente a elaboración de materiales, recursos y medios educativos que conlleve a dotar a cada una de los contenidos y/o eje temático. Así promover la comprensión y entendimiento a través de la utilización de materiales concretos manipulables logrando los mejores niveles de aprendizajes.
- SEGUNDO:** Se sugiere a los especialistas del Ministerio de Educación, Direcciones Regionales de Educación, Unidades de Gestión Educativa, a implementar talleres de capacitación, seminarios y asistencia técnica, en concerniente a la elaboración y/o construcción de materiales concretos manipulables que debe ser contextualizado y pertinente para cada uno de los contenidos o ejes temáticos, que ello permite alcanzar mejores logros de aprendizajes. Asimismo, dotar de materiales concretos manipulables según la complejidad y ramas de las matemáticas.
- TERCERO:** Se recomienda a los directores, coordinadores pedagógicos y docentes de área a implementar aula laboratorio de materiales para diferentes áreas. Específicamente en área de las matemáticas en distintas ramas, aguardando la complejidad y versatilidad de contenidos en concordancia a lograr las competencias y capacidades de cada ciclo. En realidad, estos materiales concretos manipulables como: papiroflexia, geoplano y plantillas o moldes impresos que permiten lograr aprendizajes óptimos de niveles previsto y destacado en geometría.
- CUARTO:** Las papiroflexias, los geoplanos y las plantillas o moldes impresos, que favorecen a los estudiantes en los aprendizajes de transformaciones geométricas, áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares y en construcción de sólido geométricos, fomentando a argumentar, razonar, intuir, descifrar, deducir, la simulación y manipulación a través de estos materiales porque facilita a mejorar los aprendizajes en la competencia de forma, movimiento y localización. Por eso es importante la utilización de estos materiales concretos manipulables.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, G. P., & Ponce, M. J. (2012). *Uso de material concreto en el sector de matematica en primer año basico*. Tesis, Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago. <https://bibliotecadigital.academia.cl/server/api/core/bitstreams/6c6b50d5-5a78-411e-b380-b3b6c130753d/content>.
- Arias, A. P. (20 de 06 de 2017). Análisis de la Teoría de Psico-genética de Jean Piaget. *Revista Científica*, 3(3), 833-845. doi:2477-8818
- Arrechea, G. F. (2022). *Fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del componente geométrico*. Universidad Católica de Manizales Caldas, Facultad de Educación. Manizales Caldas: Universidad Católica de Manizales. <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/3600>
- Becerra Quintero, M. C. (2021). *El uso de material concreto como estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de 4° del Instituto Técnico Alfonso López, sede IV Centenario, de Ocaña*. Tesis, Universidad Nacional abierta y abierta UNAD, Ocaña Colombia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/41036>
- Blanca, C. (2011). *Encuesta y Estadística*. Cordova Argentina, Argentina: Brujas. doi:ISBN: 978-987-591-276-2
- Bruner, J. S. (15 de Junio de 2021). [https://es.wikipedia.org/wiki/Jerome\\_Bruner](https://es.wikipedia.org/wiki/Jerome_Bruner). Recuperado el 29 de Junio de 2021, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Jerome\\_Bruner](https://es.wikipedia.org/wiki/Jerome_Bruner):
- Cárdenas Chicaiza, J. D. (2020). *La complementariedad entre material concreto y virtual para el aprendizaje de los contenidos matemáticos en los estudiantes del quinto de básica de la Unidad Educativa República del Ecuador*. Universidad Nacional de Educación Ecuador, Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática. Quito Ecuador: <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1829>
- Carrera, B., y Mazzarella, C. (Junio de 2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere La Revista venezolana de educación*, 5(13), 41- 44. doi:1316-4910



- Castillo Uriarte, A. S. (2021). *El uso del material concreto de los alumnos del V ciclo de la IEP 70022 Collana I*. Tesis, Universidad Nacional del Altiplano, Puno Peru. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/17344>
- Chero, M. J. (2020). *Material concreto no estructurado y solución de problemas de cantidad en estudiantes de primer grado, 2020*. Tesis, Universidad Católica de Trujillo, Trujillo Peru. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/61747>
- Condori, A. Y. (2019). *Relación del uso de materiales concretos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática en los niños y niñas de 5 años de la institución educativa N° 327 Leontina Laura Marín, Candarave, Tacna, 2018*. Tesis, Universidad Nacional de San Agustín, Facultad de Educación, Arequipa Peru. <http://hdl.handle.net/20.500.12773/11742>
- Corpus Mechato, M. R. (2022). *Uso de material concreto para la enseñanza - aprendizaje de*. Monografía, Universidad Nacional de Santa, Nuevo Chimbote Ancash, de <https://hdl.handle.net/20.500.14278/4088>
- Coveñas, N. M. (2020). *Matemática I*. Lima: Coveñas.
- Crisologo, A. A. (2010). *Actualizador Pedagógico*. Lima Peru: Abedul E.I.R.L.
- Dongo, M. A. (24 de Setiembre de 2008). Revista iipsi facultad de psicología unmsm. *la teoría del aprendizaje de piaget y sus consecuencia para praxis educativa*, 179. Recuperado el 17 de 06 de 2021
- Educar, G. (19 de Abril de 2023). *Revista de Grupo Educar*. Obtenido de Revista de Grupo Educar: <https://www.grupoeducar.cl/noticia/el-material-concreto-como-base-del-aprendizaje/>
- Esther, P. R. (2020). *Uso de materiales concretos en la aplicación de procesos*. Informe de suficiencia, Universidad Peruana Unión, Facultad de ciencias humanas y educación, Lima. <http://hdl.handle.net/20.500.12840/5036>
- Fernandez, C. (21 de Noviembre de 2020). *Smartck*. Obtenido de Smartick: <https://www.smartick.es/blog/sobre-smartick/>

- Flores, R. R. (2016). Aprendizaje, cognición y mediación. En R. y. Flores Romero, *Aprendizaje, cognición y mediación IDEP* (pág. 205). Bogotá Colombia: Impreso en Colombia.
- Garcés, C. L.-M. (21 de Diciembre de 2018). El aprendizaje significativo y su. *SENESCYT, 1(376)*, 235.
- García, A. J. (09 de Octubre de 2018). *Psicología y mente*. Recuperado el 29 de Junio de 2021, de *Psicología y mente*: <https://psicologiaymente.com/cookies>
- GCFGlobal. (11 de Noviembre de 2022). *GCFGlobal*. Obtenido de GCFGlobal: <https://edu.gcfglobal.org/es/word-2013/como-usar-las-plantillas-de-word-2013/1/>
- Godino, D. J., & Ruiz, F. (2002). *Geometría y su didáctica para maestros*. (D. d. Matemática, Ed.) Granada España, España. doi:ISBN: 84-932510-1-1
- Gonzales, R. M. (2021). *Aplicación de materiales didácticos demostrativos y aprendizaje de la matemática en estudiantes - carrera profesional de Educación Primaria - UNASAM - Huaraz, 2018*. Tesis, Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo, Dirección General de Estudios de Posgrado. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/17691>
- Héctor Gonzalo Bastías Montaner, H. G. (2021). Taller de Resolución de Problemas de Matemática con material concreto. *Dialnet, 11(1)*. doi: 2174-0410
- Hernandez y Sampiere, R. y. (2000). *Metodología de la investigación* (Vol. 2). Mexico, Mexico: Compañía Editorial Ultra S.A. de C.V.
- Huaman Ramos, M. I. (2023). *Material concreto y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Santo Domingo de Chorrillos – 2023*. Tesis, Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/115871>
- Isabel María Caraguay Valencia, I. F. (23 de Junio de 2023). El material concreto en el aprendizaje de las operaciones básicas en Educación General Básica. *Revista INVECOM “Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad”*, 3(2). doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.8078707>

- Larios, R. V., & Rodriguez, G. E. (14 de Setiembre de 2018). *Revista Internacional magisterio*. Recuperado el 30 de Junio de 2021, de Revista Internacional magisterio: <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-aprendizaje-significativo-ausubel>
- Mares, R. C. (2020). *Validación de un instrumento de medición para evaluar la*. Universidad de Piura Peru.
- Marín, A. S., & Ojeda, O. P. (2017). *Promover la importancia del uso de*. Tesis, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Chile, Humanidades y Educación, Valparaíso Chile. Recuperado el 12 de Diciembre de 2012
- Ministerio de Educación. (2005). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. (F. S. Impresores, Ed.) Lima Peru, Peru: Firmart S.A.C. Editores.
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo Nacional de Educación Básica*. En M. d. Educación, *Curriculo Nacional de Educación Básica* (pág. 29). Lima Peru:
- Negrette López, L. A. (2021). *Aprendizaje de las matemáticas, a través del uso de material manipulativo, por parte de los estudiantes de grado segundo de la Institución Educativa el Rodeo, municipio de Santa Cruz de Lorica*. Universidad Metropolitana Educación, Ciencia y Tecnología, Facultad de Educación. Panamá: Universidad UMECIT.
- Peña, R. E. (2020). *Uso de materiales concretos en la aplicación de procesos*. Tesis, Universidad Peruana Unión, Lima Peru. <http://hdl.handle.net/20.500.12840/5036>
- Pérez, P. J. (19 de Junio de 2023). *Copyright © 2008-2023 -*. Obtenido de Copyright © 2008-2023 -: <https://definicion.de/geoplano/>
- Piedra Piedra, L. F. (2023). *El uso de material concreto para reforzar las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercero de básica de la Unidad Educativa Particular Pio XII*. Tesis, Universidad Politécnica de Salesiana Ecuador, Cuenca <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24627>
- Poma Gonzalez, C. G. (2019). *El material manipulativo y el rendimiento académico de los estudiantes del curso de arquitectura de la carrera profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote Huaraz - 2018*. Tesis,



- Facultad de educación y humanidades, Chimbote Peru. repositorio:  
<https://hdl.handle.net/20.500.13032/14052>
- Ramos Torres, J. J. (2016). *Material concreto y su influencia en el aprendizaje de*. Tesis, Universidad Nacional de Mayor de San Marcos, Unidad de Postgrado, Lima Perú.  
Repositorio <https://hdl.handle.net/20.500.12672/7219>
- Ramos, L. A. (2013). *Cultura Pedagogica su filosofia, epistemologia y Psicologia*. Lima Peru: Editores Corporacion Branding S.A.C.
- Real Academia española. (12 de Octubre de 2021). *Diccionario de lengua española*.  
Obtenido de Diccionario de lengua española: <https://dle.rae.es/papiroflexia>
- Rodriguez, C. J. (2010). *Colección de juegos*:
- Roque, V. W. (2010). *Pedagogia y Curriculo*. Juliaca Puno Perú: Impreso en talleres graficos de Impresiones Miranda.
- Ruesta, Q. R. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Franz Tamayo Revista de Educacion*, *Doi:4(9)*, 94–108.  
<https://doi.org/10.33996/franztamayo.v4i9.796>
- Salas, L. P. (2017). *Temario Pedagogico*. Arequipa Perú.
- Salinas, D. J. (2021). *Materiales didácticos concretos y su influencia en el aprendizaje de la*. Tesis, Universidad San Pedro, Huaraz Peru.  
<http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/16254>
- Sanchez, S. P. (2017). *Le Pliegue en la Arquitectura*. Tesis Doctoral, Universidad Politecnica de Madrid, Escuela Tecnica Superior de Arquitectura, Madrid España.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8253838>
- Tomalá, P. G. (2021). *Material didáctico concreto y aprendizaje significativo de geometría en estudiantes del tercer grado de la escuela de educación básica Once de Diciembre, período 2021-2022*. Tesis, Universidad estatal península de santa elena, Santa Elena La Libertad Ecuador.  
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6537/1/UPSE-TEB-2021-0029.pdf>



- Villarroel, S., & Sgreccia, N. (Noviembre de 2011). Materiales didácticos concretos en Geometría en primer año de Secundaria. *Revista de didactica de las matematicas*, 78, 81. doi:1887-1984
- Yabar, P. G. (2000). Evaluacion del aprendizaje. En P. G. Yabar, *Evaluacion del aprendizaje* (pág. 107). Puno Peru: Titikaka FCEDUC.
- Yabar, P. G. (2002). Evaluacion de Aprendizaje. En P. G. Yabar, *Evaluacion de Aprendizaje* (pág. 117). Puno Peru: Titikaka.
- Zarza, C. O. (2009). Aprendizaje por descubrimiento. *Innovacion y experiencias educativas*(18), 8. Obtenido de csifrevistad@gmail.c

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

TITULO DEL PROBLEMA	PROBLEMAS DE INVESTIGACION	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION	TIPO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	VARIABLE DE LA INVESTIG.	INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACION
<i>Materiales concretos manipulables en el aprendizaje de geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Cojata - Huancané, año 2023?</i>	<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b></p> <p>¿Cuál es la eficacia del uso de los materiales concretos manipulables en el aprendizaje de la geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Cojata - Huancané, año 2023?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la eficacia del uso de papiroflexia y moldes impresos en el aprendizaje de transformaciones geométricas en construcción de sólidos geométricos?</li> <li>• ¿Cuál es la eficacia del uso de geoplano en el aprendizaje de áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar la eficacia del uso de los materiales concretos manipulables en el aprendizaje de la geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Cojata - Huancané, año 2023.</p> <p><b>OE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la eficacia del uso de papiroflexia y moldes impresos en el aprendizaje de transformaciones geométricas y en construcciones de sólidos geométricos</li> <li>• Determinar la eficacia del uso de geoplano en el aprendizaje de áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <p>El uso de los materiales concretos manipulables es eficaz en el aprendizaje de geometría en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Cojata - Huancané, año 2023.</p> <p><b>Hipótesis Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El uso de papiroflexia y el molde impreso como material manipulable es eficaz en el aprendizaje de transformaciones geométricas y en construcción de sólidos geométricos.</li> <li>• El uso de geoplano como material concreto es eficaz en el aprendizaje de áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares</li> </ul>	<p><b>ENFOQUE:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>TIPO:</b></p> <p>Experimental</p> <p><b>DISEÑO:</b></p> <p>Quasi experimental</p> <p>Con dos grupos Homogéneas</p> <p>Uno control y el experimental</p> <p><b>GE O<sub>1</sub> X O</b> <b>GC O<sub>3</sub></b></p>	<p><b>Población:</b></p> <p>Está compuesto por alumnos matriculados de 1º a 5º del IES Cojata</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>Se aplicó muestreo no probabilístico de tipo intencional</p> <p>1º A GC</p> <p>2º B GE</p>	<p><b>VI:</b></p> <p>Materiales concretos manipulables</p> <p><b>VD:</b></p> <p>Aprendizaje de geometría</p>	<p><b>TÉCNICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesiones de aprendizaje</li> <li>• Examen</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTOS :</b></p> <p>Prueba entrada</p> <p>Prueba salida</p>



## Anexo 2. Instrumentos

### PRUEBA DE PRE Y POST TEST

NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_\_ SECCIÓN: \_\_\_\_\_

**Sugerencias:** Desarrolle cuidadosamente todas las preguntas dadas, encerrando con un círculo la alternativa correcta, de acuerdo a lo que vea por oportuno.

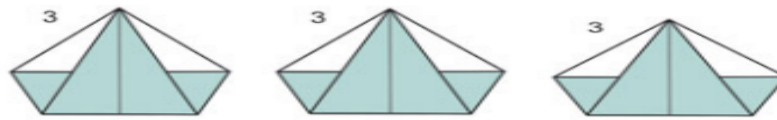
**Calificaciones:**

- Las respuestas correctas de cada ítem equivalen a 1 puntos, en la calificación general.
- Las respuestas correctas de cada subprueba equivales a 2 puntos.

De las siguientes preguntas, encierre con un círculo la alternativa correcta.

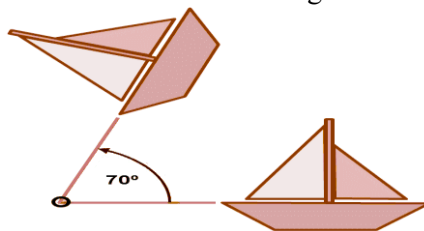
#### a) Subprueba Nro. 1

1. De las siguientes figuras que se muestran. A qué tipo de transformaciones geométricas pertenece.



- Rotación
- Simetría
- Giro
- Traslación.

2. Es una de las transformaciones geométricas corresponde a:



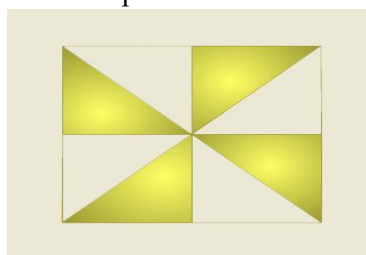
- Ampliación
- Homotecia
- Simetría
- Rotación

3. De la siguiente imagen de papiroflexia, al trazar una línea por la mitad de forma vertical. Se observa una de las transformaciones geométricas, cual es.



- Rotación
- Simetría
- Reducción
- Traslación

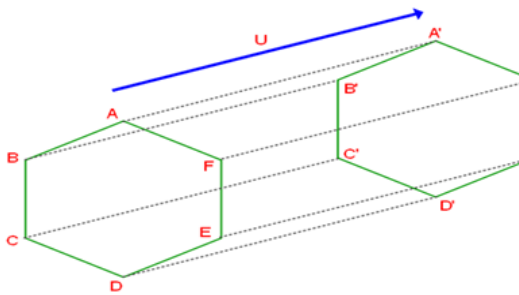
4. En la figura que se muestra a continuación. Es una de las transformaciones geométricas a cuál de ellos corresponde.



- Rotación o giro
- Simetría o reflexión
- Reducción
- Traslación

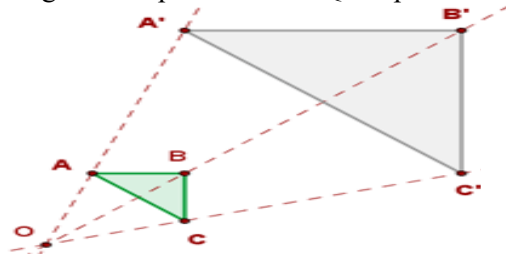


5. De la figura representada, es una de las transformaciones geométricas. A cuál de ellos corresponde.



- Rotación o giro
- Simetría o reflexión
- Traslación
- Ampliación o reducción.

6. En la siguiente representación. Qué tipo de transformaciones geométricas existen:

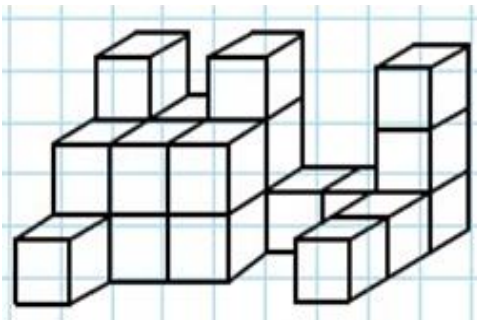


- Rotación o giro
- Traslación y Simetría
- Traslación y reducción
- Ampliación o reducción.

7. Al representar gráficamente el campo deportivo de vóley, en un geoplano utilizando una liga, luego se traza por la mitad de la gráfica un plano cartesiano. Que transformación geométrica se observa.

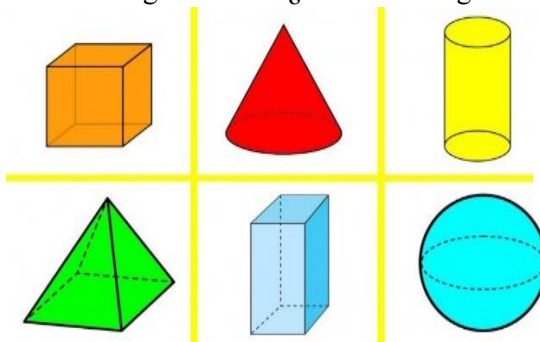
- Rotación o giro
- Simetría
- Traslación y reducción
- Ampliación o reducción

8. De la siguiente construcción, ¿De cuántos cubitos faltaría para completar el bloque de  $3 \times 3 \times 6$ ?



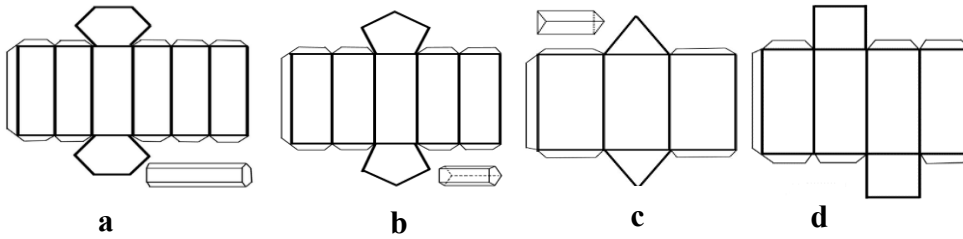
- 24
- 27
- 28
- 30

9. De las figuras dadas ¿Cuál de las figuras tiene mayor número de aristas?



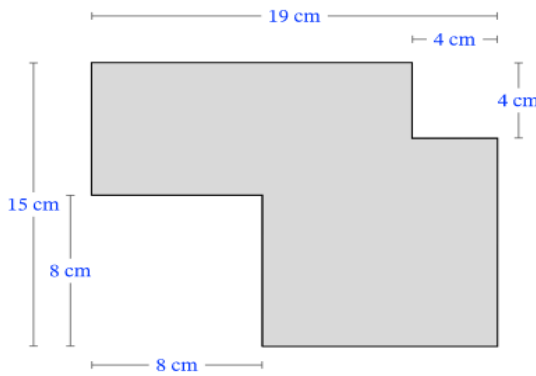
- Cubo y círculo
- Cilindro y pirámide
- Cono y esfera
- Cubo y prisma

10. Construya un prisma triangular y ¿Cuál de las plantillas lo utilizas en dicha construcción?



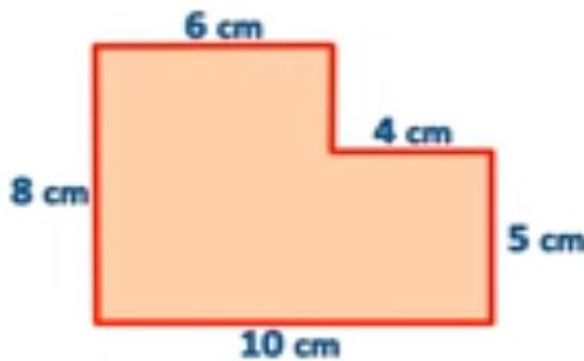
**b) Subprueba Nro. 2**

11. José tiene un terreno de la forma como se observa en la figura y luego simula en el geoplano y. Cuál es el perímetro del terreno de José.



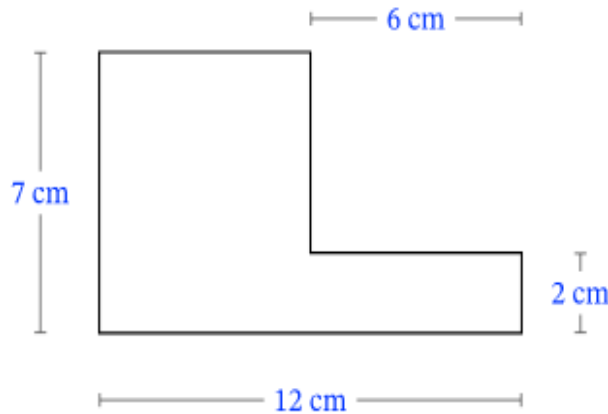
- a. 66cm
- b. 64cm
- c. 40cm
- d. 68cm

12. Determine y simule en el geoplano el área del siguiente polígono mostrada.



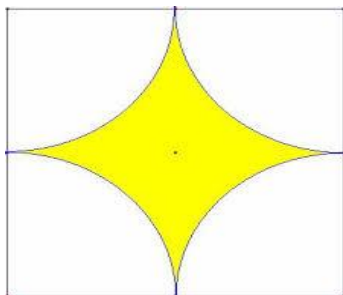
- a. 86cm<sup>2</sup>
- b. 82cm<sup>2</sup>
- c. 88cm<sup>2</sup>
- d. 68cm<sup>2</sup>

13. Marcial tiene un terreno como se muestra en la figura, pero él quiere saber su área, entonces. ¿Cuál es el área de su terreno?



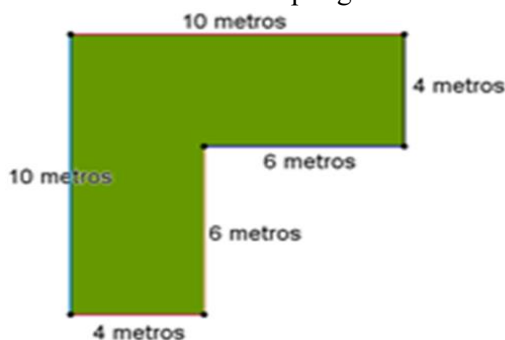
- a. 54cm<sup>2</sup>
- b. 44cm<sup>2</sup>
- c. 64cm<sup>2</sup>
- d. 56cm<sup>2</sup>

14. Si el lado del cuadrado es  $12u$ . Determinar área y perímetro de la figura inscrita dentro del cuadrado.



- $9(16-4\pi)u^2$  y  $16\pi u$
- $10(14-4\pi)u^2$  y  $20\pi u$
- $9(16-4\pi)u^2$  y  $12\pi u$
- $8(16-4\pi)u^2$  y  $14\pi u$

15. Calcular el área del polígono mostrada.



- $64m^2$
- $96m^2$
- $66m^2$
- $80m^2$

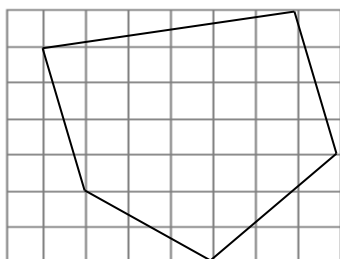
16. A Marcos plantean que dibuje un rectángulo cuyas dimensiones sean  $3m \times 5m$ . En base al dibujo realizado calcular su área y perímetro. Entonces es

- $15m^2$  y  $16m$
- $16m^2$  y  $10m$
- $18m^2$  y  $24m$
- $11m^2$  y  $22m$

17. Joel y su familia desean enmallar un lote de forma rectangular. Si sabe su área es  $140m^2$ , el lado menor es de  $10m$ , si el metro lineal de malla cuesta 12 soles. ¿Cuál es el costo de todo el mallado?

- 1250 soles
- 1340 soles
- 1120 soles
- 950 soles

18. Determine el área del pentágono utilizando una hoja de papel cuadriculado, si cada cuadradito mide  $2m$ .



- $45,5 m^2$
- $66,5 m^2$
- $65,5 m^2$
- $65,0 m^2$

19. Luis construyó un prisma hexagonal, utilizando el molde respectivo. Determine el número total de cara lateral.

- 8
- 4
- 10
- 6



20. A Boris le insinúan que construya un cuadrado. Para ello le ceden 20 estacas y una soguilla de 80 metros de longitud. ¿A cuántos metros está cada estaca, y por cuantas estacas está compuesto cada lado?
- a. A 5m y 6 estacas
  - b. A 4m y 5 estacas
  - c. A 8m y 5 estacas
  - d. A 3m y 5 estacas

*¡Suerte y éxito por su participación!*

### Anexo 3. Registro Auxiliar del grupo Experimental

#### REGISTRO AUXILIAR 2 023

##### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. IES: Cojata
2. ÁREA: Matemática
3. GRADO/SECCIÓN: Segundo B (Grupo Experimental)
4. DOCENTE: SUXSO MAMANI, Santos.

No	CÓDIGO DEL ESTUDIANTE	CAPACIDADES							
		C1: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.							
		C2: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.							
		C3: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.							
C4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.									
PRE TEST				PROM.	POST TEST				
SP1	SP2				SP1	SP2		PROM.	
01	00GE01	6	7		13	7	8		15
02	00GE02	6	6		12	9	10		19
03	00GE03	5	5		10	6	6		12
04	00GE04	6	7		13	7	8		15
05	00GE05	5	5		10	8	8		16
06	00GE06	4	5		09	6	6		12
07	00GE07	3	4		07	6	6		12
08	00GE08	6	7		13	10	10		20
09	00GE09	6	6		12	9	9		18
10	00GE10	5	7		12	10	9		19
11	00GE11	8	7		15	10	10		20
12	00GE12	5	6		11	8	9		17
13	00GE13	7	5		12	8	7		15
14	00GE14	6	8		14	8	9		17
15	00GE15	6	6		12	7	8		15
16	00GE16	3	4		07	6	6		12
17	00GE17	6	6		12	8	7		15
18	00GE18	8	6		14	10	10		20
19	00GE19	4	3		07	6	8		14
20	00GE20	6	6		12	8	9		17
21	00GE21	5	6		11	9	9		18
22	00GE22	6	6		12	9	8		17
23	00GE23	5	4		09	9	7		16
24	00GE24	9	8		17	9	9		18

##### LEYENDA:

ESCALAS DE CALIFICACIÓN	
AD	18 a 20
A	14 a 17
B	11 a 13
C	0 a 10

### Anexo 4. Registro Auxiliar por subpruebas del grupo experimental

#### REGISTRO AUXILIAR 2 023

##### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. IES: Cojata
2. ÁREA: Matemática
3. GRADO/SECCIÓN: Segundo B (Grupo Experimental)
4. DOCENTE: SUXSO MAMANI, Santos.

No	CODIGO DEL ESTUDIANTE	COMPETENCIA: <i>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</i>					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>					
		NOTAS DE SUBPRUEBAS SEGÚN OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
		PRE TEST			POST TEST		
		SP1	SP2		SP1	SP2	
01	00GE01	12	14		14	16	
02	00GE02	12	12		18	20	
03	00GE03	10	10		12	12	
04	00GE04	12	14		14	16	
05	00GE05	10	10		16	16	
06	00GE06	08	10		12	12	
07	00GE07	06	08		12	12	
08	00GE08	12	14		20	20	
09	00GE09	12	12		18	18	
10	00GE10	10	14		20	18	
11	00GE11	16	14		20	20	
12	00GE12	10	12		16	18	
13	00GE13	14	10		16	14	
14	00GE14	12	16		16	18	
15	00GE15	12	12		14	16	
16	00GE16	06	08		12	12	
17	00GE17	12	12		16	14	
18	00GE18	16	12		20	20	
19	00GE19	08	06		12	16	
20	00GE20	12	12		16	18	
21	00GE21	10	12		18	18	
22	00GE22	12	12		18	16	
23	00GE23	10	08		18	14	
24	00GE24	18	16		18	18	

##### LEYENDA:

ESCALAS DE CALIFICACIÓN	
AD	18 a 20
A	14 a 17
B	11 a 13
C	0 a 10

## Anexo 5. Registro Auxiliar del grupo control

### REGISTRO AUXILIAR 2 023

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. IES: Cojata
2. ÁREA: Matemática
3. GRADO/SECCIÓN: Segundo A (Grupo Control)
4. DOCENTE: SUXSO MAMANI, Santos.

No	CODIGO ESTUDIANTE	DEL	CAPACIDADES								
			C1: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.								
			C2: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.								
			C3: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.								
C4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.											
			PRE TEST			PROM.	POST TEST				
			SP1	SP2			SP1	SP2		PROM.	
01	00GC01		6	6		12	6	6		12	
02	00GC02		2	7		09	6	8		14	
03	00GC03		9	8		17	10	8		18	
04	00GC04		5	3		08	5	6		11	
05	00GC05		6	6		12	6	7		13	
06	00GC06		6	7		13	7	7		14	
07	00GC07		6	5		11	6	7		13	
08	00GC08		6	5		11	6	8		14	
09	00GC09		8	8		16	8	7		15	
10	00GC10		7	8		15	5	4		09	
11	00GC11		3	5		08	6	5		11	
12	00GC12		6	6		12	8	8		16	
13	00GC13		3	7		10	6	6		12	
14	00GC14		6	6		12	6	5		11	
15	00GC15		6	6		12	6	7		13	
16	00GC16		6	6		12	7	6		13	
17	00GC17		8	7		15	6	6		12	
18	00GC18		6	6		12	6	7		13	
19	00GC19		6	6		12	5	6		11	
20	00GC20		7	6		13	8	7		15	
21	00GC21		6	6		12	6	7		13	
22	00GC22		8	7		15	8	10		18	
23	00GC23		4	6		10	6	8		14	

#### LEYENDA:

ESCALAS DE CALIFICACIÓN	
AD	18 a 20
A	14 a 17
B	11 a 13
C	0 a 10

## Anexo 6. Registro Auxiliar de subpruebas del grupo control

### REGISTRO AUXILIAR 2 023

#### I.DATOS INFORMATIVOS:

1. IES: Cojata
2. ÁREA: Matemática
3. GRADO/SECCIÓN: Segundo A (Grupo Control)
4. DOCENTE: SUXSO MAMANI, Santos.

No	CODIGO DEL ESTUDIANTE	COMPETENCIA: <i>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</i>					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>					
		NOTAS DE SUBPRUEBAS SEGÚN OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
		PRE TEST			POST TEST		
		SP1	SP2		SP1	SP2	
01	00GC01	12	12		12	12	
02	00GC02	04	14		12	16	
03	00GC03	18	16		20	16	
04	00GC04	10	06		10	12	
05	00GC05	12	12		12	14	
06	00GC06	12	14		14	14	
07	00GC07	12	10		12	14	
08	00GC08	12	10		12	16	
09	00GC09	16	16		16	14	
10	00GC10	14	16		10	08	
11	00GC11	06	10		12	10	
12	00GC12	12	12		16	16	
13	00GC13	06	14		12	12	
14	00GC14	12	12		12	10	
15	00GC15	12	12		12	14	
16	00GC16	12	12		14	12	
17	00GC17	16	14		12	12	
18	00GC18	12	12		12	14	
19	00GC19	12	12		10	12	
20	00GC20	14	12		16	14	
21	00GC21	12	12		12	14	
22	00GC22	16	14		16	20	
23	00GC24	08	12		12	16	

#### LEYENDA:

ESCALAS DE CALIFICACIÓN	
AD	18 a 20
A	14 a 17
B	11 a 13
C	0 a 10



## Anexo 7. Sesiones de aprendizajes (de 1 a 12)

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 1

#### ESTUDIEMOS A ROTACIÓN Y TRASLACIÓN COMO TRANSFORMACIONES

#### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>IES</b>	COJATA	<b>DURACIÓN</b>	3 HORAS
<b>AREA</b>	MATEMÁTICA	<b>FACILITADOR</b>	Santos, SUXSO MAMANI
<b>GRADO/ SECCIÓN</b>	PRIMERO A y B	<b>PERIODO LECTIVO</b>	2 023

#### II. PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE

*Evidencias esperadas:* Representar las transformaciones geométricas de rotación y traslación utilizando como la papiroflexia y el geoplano. Aplicando estrategias, propiedades y teorías en resolución de problemas.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elige estrategias para determinar la secuencia de figuras según su tamaño, forma.</li> <li>Expresa con dibujos, construcciones en material concreto usando el lenguaje geométrico en representar transformaciones geométricas (rotación y traslación)</li> </ul>



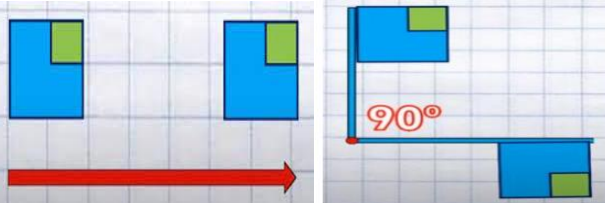
#### *Competencias Transversales:*

- Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.
- Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC

<i>Enfoques Transversales</i>	<i>Valores y Actitudes</i>
Intercultural	<b>Justicia:</b> Disposición de actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.

#### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS
<b>INICIO</b> (20 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente inicia con el saludo de bienvenida a todos los estudiantes presentes, y luego les presenta dos láminas: lamina 1 y lamina 2 con distintas formas de figuras, y luego se les solicita que observen bien sus características, secuencias y formas, ...</li> <li>Después de esto les formula una serie de preguntas: ¿Qué figuras observan en la lámina N° 1 y en la lámina N° 2?, ¿Cuál es la diferencia que se observan entre figuras que se muestran en las láminas?, ¿Qué figuras se observan en las láminas?, ¿Cuántas formas de figura se observa en la lámina?, ¿Cuál es la secuencia de estas figuras que se muestran en las láminas?, ¿Son figuras planas o son sólidos geométricos?</li> <li>Analizan las respuestas dadas por los estudiantes por método Metaplan</li> </ul>	Láminas  Fichas de preguntas  Plumones colores
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente forma de trabajo de tres integrantes, Luego les presenta hoja de información <u>sobre transformaciones geométricas: rotación y traslación</u></li> <li>Dan lectura a la ficha de información y analizan en grupo sobre las características de rotación y traslación.</li> </ul>	

<p><b>PROCESO</b> (80 minutos)</p>	<p>a. <i>Primera secuencia de figuras:</i></p>  <p>b. <i>Segunda secuencia de figuras:</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego a cada grupo se les solicita que contextualicen las transformaciones geométricas: rotación y traslación, en base a la información proporcionada por el docente, con objetos de la zona.</li> <li>El docente explica sus definiciones y sus características:</li> </ul> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Rotación:</b> son figuras que giran en sentido horario y ante horario, teniendo como eje de giro a uno de sus puntos sin variar de forma y tamaño. <b>Ejemplo:</b> a la segunda secuencia</p> <p><b>Traslación:</b> son figuras que se trasladan a una misma dirección sin variar sus forma y tamaño. <b>Ejemplo:</b> tenemos a primera secuencia</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué características tienen las figuras en rotación?, ¿Qué características tienen las figuras en traslación?, ¿Para que serviría estas transformaciones geométricas?</li> <li>Cada grupo elaboran figuras a través de papiroflexia para luego simular las transformaciones de rotación y traslación en papelotes.</li> <li>El docente refuerza explicación de los papelotes presentados, por los grupos de trabajo, mencionando sus formas, características, sus elementos respectivos. Asimismo, desarrollando sus ejemplos de problemas relacionados a rotación y traslación de figuras.</li> <li>Diferencian sus características, identifiquen sus propiedades de cada figura representadas. Luego toman nota en sus cuadernos. Según las exposiciones y tomando en cuenta la hoja de información.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego revisan en grupo a través de video el siguiente enlace: <a href="https://geometriamagicomundodelorigami.wordpress.com/">https://geometriamagicomundodelorigami.wordpress.com/</a></li> <li>Después realizan actividades de forma grupal, de acuerdo al video observado con materiales concretos</li> </ul>	<p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Equipo multimedia</p> <p>Geoplano</p> <p>Hojas de papel</p> <p>Papiroflexia</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construyen con papiroflexia rotación y traslación de figuras, luego lo pegan en una cartulina de forma grupal.</li> <li>¿Qué sabías de traslación y rotación de figuras?, ¿Qué es lo que has aprendido sobre las transformaciones de figuras? y ¿Para qué será útil lo aprendido sobre rotación y traslación?</li> </ul>	<p>Cartulina</p> <p>Plumones colores</p> <p>Geoplano</p>

**IV. EVALUACIÓN**

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona las figuras según su tamaño, forma y secuenciación.</li> <li>Expresa con dibujos, construcciones en material concreto usando el lenguaje geométrico en representar transformaciones geométricas (rotación y traslación)</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p>	<p>4 ítems</p>

V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

SESIÓN DE APRENDIZAJE No 2

ESTUDIEMOS A TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS POR REDUCCIÓN Y AMPLIACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

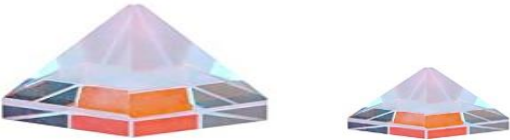
IES	COJATA	DURACIÓN	3 HORAS
AREA	MATEMÁTICA	FACILITADOR	Santos, SUXSO MAMANI
GRADO/ SECCIÓN	PRIMERO A y B	PERIODO LECTIVO	2 023

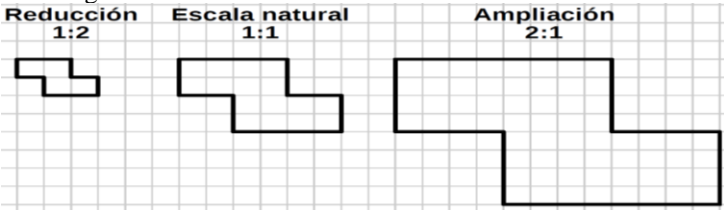
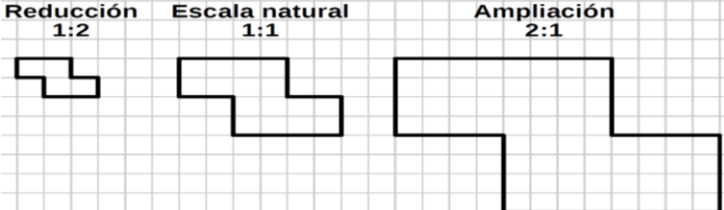
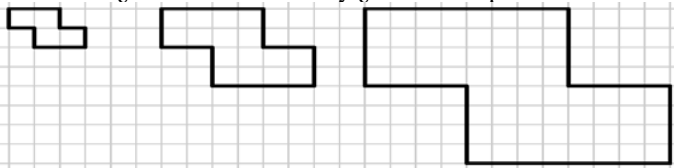
II. PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE

*Evidencias esperadas: Representa las transformaciones geométricas de reducción y ampliación de figuras, usando estrategias, procedimientos por medio de papiroflexia y el geoplano.*

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa estrategias para representar las transformaciones de reducción y ampliación identificando sus características.</li> <li>• Denota con dibujos, construcciones en material concreto ampliación y reducción de figuras.</li> </ul>
<b>Competencias Transversales:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</li> <li>• Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		
<b>Enfoques Transversales</b>	<b>Valores y Actitudes</b>	
Intercultural	<b>Justicia:</b> Disposición de actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS
<b>INICIO</b> (20 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia con el saludo de bienvenida a todos los estudiantes presentes, y luego les presenta dos fotos. Y les solicita que observen bien sus características, secuencias y formas, ... que están en las fotos y cual es diferencia que hay entre las fotos.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego les solicita que presenten en una hoja de papal de cuadrulado, dos cuadrados uno de 3×3, y el otro cuadrado de 6×6. Después les formula una serie de preguntas. ¿Cómo se llama estas figuras y que se observan?, ¿Se puede construir de otros materiales? ¿En lo han graficado que encontraron y como se puede nominar a estas figuras? ¿En la segunda grafica de qué forma aumento los cuadraditos? A la vez los muestran unas pirámides ¿Qué propiedades y elementos tendrán estas figuras que ven? ¿Por qué los tamaños de estas figuras son diferentes?</li> </ul>	Lamina fotográfica  Fichas de preguntas  Plumones colores
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente organiza en parejas a los estudiantes. Luego les entrega a cada grupo una hoja de informacion sobre las transformaciones</li> </ul>	

<p><b>PROCESO</b> (80 minutos)</p>	<p>de reducción y ampliación. Asimismo a través de data presenta un imagen como se observa a continuación.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego a cada grupo observan imágenes, gráficos, fotografías que está en hoja de información, confrontando sus características, tamaño, formas</li> <li>El docente explica sus definiciones: de reducción y ampliación.</li> </ul> <p><b>Reducción.</b> Es una de las transformaciones geométricas, donde las figuras se reducen de su tamaño en base a un factor o escala. Ejemplo el globo, fotos, planos a escala.</p> <p><b>Ampliación.</b> Es otra de las transformaciones que es contrario a reducción, que aumenta de tamaño en base a un factor. Ejemplo al inflar el globo a su máximo tamaño, las fotos. Toda ampliación es multiplicada por un factor y reducción es dividido.</p> <p>Observan el enlace: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0eDKRisZLOs">https://www.youtube.com/watch?v=0eDKRisZLOs</a></p> <p>¿Qué figura son y qué forma tienen?, ¿Qué nombre tiene la figura 1?,</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente explica cada uno de las figuras, mencionando sus formas, características respectivamente. Asimismo, desarrolla ejemplos y problemas. Usando los materiales concretos como papiroflexia y geoplano. Luego los estudiantes desarrollan problemas de transformaciones de reducción y ampliación, propuesto en ficha de información.</li> <li>Toma apuntes en su cuaderno de toda la explicación realizada.</li> </ul>	<p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Pizarra</p> <p>Equipos de multimedia</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifican ¿Cuál es reducción? y ¿Cuál es ampliación?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>De forma individual experimentan construcciones de reducción y ampliación utilizando materiales concretos.</li> <li>Reflexiona sobre ampliación y reducción. ¿cuánto sabía sobre ampliación y reducción?, ¿Qué es lo que he aprendido? y ¿y cuánto de utilidad tendría estos temas en mi vida cotidiana?</li> </ul>	<p>Cartulina</p> <p>Plumones colores</p> <p>Ficha de información</p>

#### IV. EVALUACIÓN

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona estrategias para representar las transformaciones de reducción y ampliación identificando sus características.</li> <li>Expresa con dibujos, construcciones y con material concreto ampliación y reducción de figuras.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p>	<p>4Ítems</p>

#### V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

SESIÓN DE APRENDIZAJE No 3

EXAMENIMOS A TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS POR SIMETRÍA Y

I. DATOS INFORMATIVOS

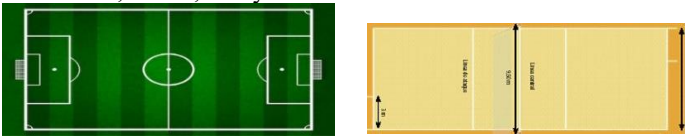
IES	COJATA	DURACIÓN	3 HORAS
AREA	MATEMÁTICA	FACILITADOR	Santos, SUXSO MAMANI
GRADO/ SECCIÓN	PRIMERO A y B	PERIODO LECTIVO	2 023

II. PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE


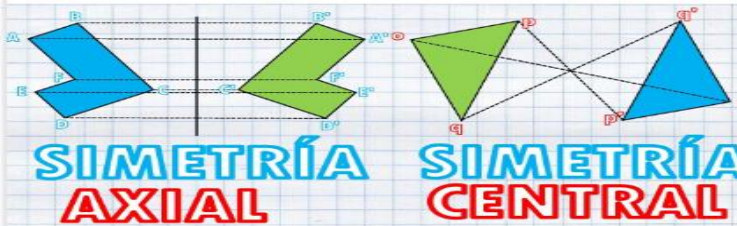
*Evidencias esperadas: Construyamos las transformaciones de simetría y reflexión, utilizando los materiales concretos como geoplano y papiroflexia aplicando las propiedades, estrategias y procedimientos.*

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela con estrategias las transformaciones geométricas de simetría utilizando el geoplano y papiroflexia.</li> <li>Enuncia con dibujos, construcciones con regla y con material concreto las transformaciones de simetría. (simetría central, axial y de rotación)</li> </ul>
<b>Competencias Transversales:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		
<b>Enfoques Transversales</b>	<b>Valores y Actitudes</b>	
Intercultural	<b>Justicia:</b> Disposición de actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS
<b>INICIO</b> (20 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente inicia con la bienvenida a todos los estudiantes presentes, para iniciar con la clase, y les pregunta por el deporte favorito. Que hoy todos construimos nuestros campos deportivos de: fulbito, futbol, vóley... en nuestro cuaderno.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Después de graficar, analizamos la forma y el diseño de campos deportivos y el docente formula las siguientes preguntas: ¿Qué forma tiene cancha de futbol y vóley?, ¿Cuál es la diferencia entre ambos campos deportivos?, ¿Podría fraccionarse en partes iguales y son iguales las partes divididas?, ¿Se son iguales de que tema tratarían? ¿Por qué serán iguales al fraccionar?, ¿Qué tema específico sería? Luego consolida las respuestas contestadas, y después de eso entrega una ficha de información a cada estudiante.</li> </ul>	Lamina fotográfica  Fichas de preguntas  Plumones Colores



<p><b>PROCESO</b> (80 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizan, leen, observan hoja de información, y luego lo ubican en plano cartesiano, trazan una recta paralelo al eje Y.</li> <li>Confrontan ¿Que al dividir con ese eje son iguales ambas figuras?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de confrontacion elabora un medio audiovisual, referente a la simetria.</li> </ul> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p><i>La simetría: Es una de las transformaciones geométricas, que, al fraccionar en dos partes iguales, tienen las mismas características, forma y diseño, es decir son idénticos las ambas figuras fraccionadas. A eso se le llama simetría. Tipos de simetría</i></p> <p>a. <b>Simetría central:</b> Se llama cuando el trazo de segmentos de ambas figuras origen un punto en el centro al unirse.</p> <p>b. <b>Simetría axial:</b> llamada rotacional, radial cilíndrica, es cuando se unen los segmentos sin originar el punto medio y giran alrededor de un eje, y cada</p> </div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego se les presenta imágenes a través de data, para que realicen sus observaciones, confrontaciones, ejemplificaciones y reconozcan sus formas, características de las figuras, relacionando con ficha de información proporcionada por el docente.</li> <li>El docente después de explicar vuelve a formular preguntas ¿Qué figura son y qué forma tienen?, ¿Qué nombre tiene la figura 1?, ¿Cómo se llama la figura 2? ¿Cuál de las imágenes es simetría central?, ¿Cuál de las figuras es simetría axial?</li> <li>El docente realiza ejemplos utilizando materiales concretos como geoplano y papiroflexia, construyendo transformaciones simetría central y axial. Como observa a continuación:</li> <li>Desarrollan problemas de transformaciones geométricas, propuesto en hoja de información. Utilizando materiales concretos.</li> </ul>	<p>Moldes de figuras</p> <p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Equipos multimedia</p> <p>Geoplano</p> <p>Papeles colores</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acuerdo a la ficha información propuesto, donde dice actividades, con indicación del docente leen esta sección para comprender mejor y luego realizar lo indicado.</li> <li>De cuatro integrantes elaboran transformaciones geométricas, utilizando materiales concretos como papiroflexia y el geoplano. Luego lo construyen láminas de simetría central y axial. Y explican</li> <li>Reflexiona sobre simetrías. ¿cuánto sabia sobre simetrías?, ¿Qué es lo que he aprendido? y ¿Cuánto de utilidad tendría estos temas en mi vida cotidiana?</li> </ul>	<p>Cartulina</p> <p>Hilos o liga</p> <p>Ficha de información</p>

**IV. EVALUACIÓN**

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela con estrategias las transformaciones geométricas de simetría utilizando el geoplano y papiroflexia.</li> <li>Expresa con dibujos, construcciones con regla y con material concreto las transformaciones de simetría. (simetría central, axial y de rotación)</li> </ul>	<p>Lista de Cotejo</p>	<p>4 ítems</p>

**V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**

SESIÓN DE APRENDIZAJE No 04

ESTUDIEMOS A HOMOTECIAS COMO TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS

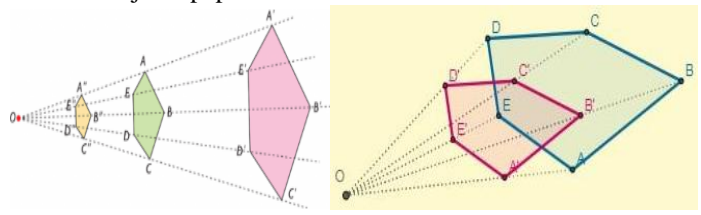
I. DATOS INFORMATIVOS

IES	COJATA	DURACIÓN	3 HORAS
AREA	MATEMÁTICA	FACILITADOR	Santos, SUXSO MAMANI
GRADO/ SECCIÓN	PRIMERO A y B	PERIODO LECTIVO	2 023

II. PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE

<i>Evidencias Esperadas: Representa las homotecias a través de papiroflexia, moldes y geoplano usando estrategias, procedimientos y en base a las teorías propuestas.</i>		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elige estrategias para determinar la homotecia positiva y negativa aplicando las propiedades.</li> <li>Interpreta con dibujos con construcciones con regla y con material concreto y con lenguaje geométrico las homotecias.</li> </ul>
<p><b>Competencias Transversales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</li> <li>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		
Enfoques Transversales	Valores y Actitudes	
Intercultural	<p><b>Justicia:</b> Disposición de actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.</p>	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS
<p><b>INICIO</b> (20 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente inicia con la bienvenida a todos los estudiantes presentes, y luego les pregunta sobre figuras favoritos de cada uno de ellos. Que hoy todos construimos nuestros edificios en base a las figuras que hemos elegido. Como se muestra a continuación todo ello en una hoja de papel.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Después de graficar, analizamos la forma y el diseño de cada figura y el docente formula las siguientes preguntas: ¿Qué forma tienen las dos figuras mostradas?, ¿Cuál es la diferencia entre las figuras que se observan?, ¿De cuántos pisos son las figuras mostradas?, ¿Qué criterio se puede tomar en cuenta para construir como estas figuras mostradas? ¿Las construcciones son parecidos a las pirámides? ¿Se puede construir de 4 pisos?, ¿Qué tema específico sería trataría a estas figuras?</li> <li>Luego se consolidan las respuestas contestadas, luego entregan ficha de información a cada estudiante.</li> </ul>	<p>Lamina fotográfica</p> <p>Fichas de preguntas</p> <p>Plumones Colores</p>

<p><b>PROCESO</b> (80 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente organiza por metodo tambien a sus estudiantes. Luego les presenta hoja de informacion <u>sobre homotecia (homotecia directa, homotecia inversa)</u> para que lean y realicen un analisis.</li> <li>Luego elaboran un esquema audiovisual de metodo en pareja, exponen un representante de cada grupo.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Homotecia:</b> Se llama homotecia de centro O y razón k (distinto de cero) a la transformación que hace corresponder a un punto A otro A', alineado con A y O, tal que: <math>OA=k \cdot OA</math>.</p> <p><b>Tipos de Homotecia</b>  <b>Homotecia Directa o Positiva.</b> En la homotecia positiva todos los lados o segmentos proyectados de la imagen original son paralelos a ella, y el centro de lo homotecia se ubica detrás o delante de la figura.</p> </div> <p>esenciales, de la exposición de los estudiantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente explica sus definiciones de homotecia: ¿Qué es una homotecia y qué forma tienen?, ¿Qué tipos de homotecias existen?, ¿Cómo se llama homotecia inversa?, ¿Cómo se llama homotecia directa? Y ¿Para que serviría estos diseños de sólidos geométricos en nuestra vida real?</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente explica cada uno de las homotecias, mencionando sus formas, características, sus elementos y fórmulas respectivas. Asimismo, desarrollando sus ejemplos y problemas, usando materiales concretos (Papiroflexia, molde y geoplano).</li> </ul>	<p>Geoplano</p> <p>Moldes de figuras</p> <p>Fichas de información</p> <p>Papel bon (para Papiroflexia)</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollan ejercicios y problemas planteadas en ficha de información de forma individual. Utilizando los materiales concretos y lo transcriben en sus cuadernos.</li> <li>Y les formula una pregunta: ¿Construya con la figura dada una homotecia positiva y negativa?</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionan sobre homotecia. ¿cuánto sabia sobre homotecia?, ¿Qué es lo que he aprendido de tipos de homotecia? y ¿y cuánto de utilidad tendría estos temas en mi vida cotidiana?</li> </ul>	<p>Papelote</p> <p>Cartulina</p> <p>Plumones colores</p> <p>Ficha de información</p>

**IV. EVALUACIÓN**

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona estrategias para determinar la homotecia positiva y negativa aplicando sus propiedades.</li> <li>Expresa con dibujos, construcciones con regla y con material concreto y con lenguaje geométrico las homotecias.</li> </ul>	<p>Lista de cotejos</p>	<p>4 ítems</p>

**V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**



SESIÓN DE APRENDIZAJE No 5

EXAMINEMOS A CUADRADO, RECTÁNGULO, CÍRCULO Y TRAPECIO COMO FIGURAS

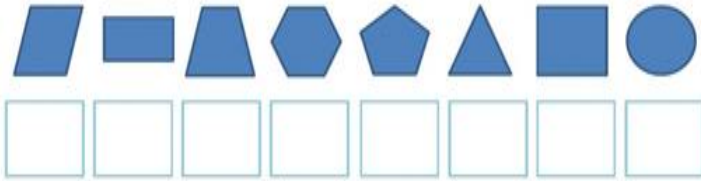
I. DATOS INFORMATIVOS

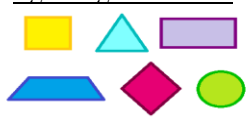
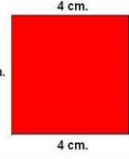
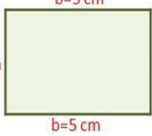
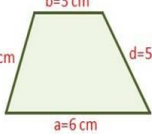
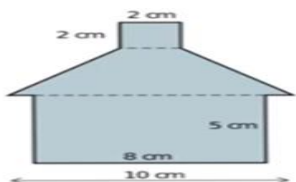
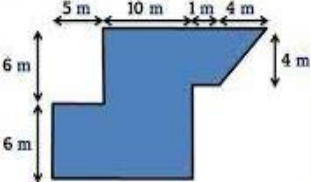
IES	COJATA	DURACIÓN	3 HORAS
AREA	MATEMÁTICA	FACILITADOR	Santos, SUXSO MAMANI
GRADO/ SECCIÓN	PRIMERO A y B	PERIODO LECTIVO	2 023

II. PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE

<i>Evidencias Esperadas: Construye cuadrado, triangulo, rectángulo, trapecio y circulo como figuras planas a través de papiroflexia y geoplano consolidando sus fórmulas, propiedades y elementos.</i>		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona estrategias para construir cuadrado, rectángulo, triangulo, ... como figuras planas a través de materiales concretos sintetizando sus fórmulas, propiedades y elementos.</li> <li>Enuncia con dibujos, construcciones con regla, compas con material concreto y con lenguaje geométrico.</li> </ul>
<i>Competencias Transversales:</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		
Enfoques Transversales	Valores y Actitudes	
Intercultural	<b>Justicia:</b> Disposición de actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS
<b>INICIO</b> (20 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente inicia la clase dando la bienvenida a todos los estudiantes presentes, luego el docente alienta con movimientos el capitán manda y a la vez les pide que escriban en una tarjeta el nombre de una figura plana.</li> <li>Asimismo, formula unas preguntas ¿Qué forma tienen las ventanas, puertas y el pizarrón de nuestro salón? ¿Qué nombre recibiría estas figuras que se encuentra en el papelote?</li> <li>Para lo cual se presenta una lámina con distintos tipos de figuras.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de reconocer e identificar las figuras, sus propiedades, sus forma y característica de figuras mostradas.</li> <li>El docente formula una serie de preguntas: ¿Qué son las figuras planas?, ¿Qué figuras se observan en la lámina?, ¿Cuántas formas de figura se observa en la lámina?, ¿Son sólidos geométricos o no?</li> </ul>	Lamina fotográfica  Fichas de preguntas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente organiza a sus estudiantes de forma grupal. Luego les entrega ficha de informacion sobre Figuras planas.</li> </ul>	

<p><b>PROCESO</b> (80 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego a cada grupo se les asigna un tema específico, después de análisis y lectura de ficha información presenta un informe y discierne.</li> <li>Después de confrontaciones, ejemplificaciones de las formas, características de las figuras según a la ficha de información.</li> <li>El docente explica sus definiciones: ¿Qué figura son y qué forma tienen?, ¿Qué nombre tiene las figuras planas?, ¿Qué es el área?, ¿Qué es el perímetro? y ¿Qué es un cuadrado?, ¿Qué es un rectángulo? ¿Qué es un triángulo? ¿Qué es un círculo? ¿Qué es un trapecio?...</li> <li>CUADRADO. Figura que tiene 4 lados iguales y 4 ángulos rectos.</li> <li>TRIANGULO. Polígono que tiene tres lados y ángulos.</li> <li>RECTANGULO. Es un paralelogramo de tienen 4 ángulos rectos...</li> <li>CIRCULO. Es un lugar geométrico que equidistan de un punto medio.</li> <li>TRAPECIO. Es una figura compuesta, que es un cuadrilátero.</li> <li>Revisamos para comprender con mejor detalle el siguiente enlace: <a href="https://yosoytuprofe.20minutos.es/2020/11/04/area-y-perimetro-de-figuras-geometricas/">https://yosoytuprofe.20minutos.es/2020/11/04/area-y-perimetro-de-figuras-geometricas/</a></li> </ul> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>Las figuras planas, son figuras bidimensionales que solo tienen dos dimensiones. Todas estas figuras están en el plano.</i></p> </div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencian sus características, identifiquen sus elementos, fórmulas de cada figura. Luego toman nota en sus cuadernos.</li> <li>Desarrollan problemas de área y perímetro de las figuras dadas:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Perímetro: 16 centímetros</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	<p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Pizarra</p> <p>Figuras Planas</p> <p>Data multimedia</p> <p>Geoplano</p> <p>Papiroflexia</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descompone las figuras irregulares en figuras conocidas como cuadrado, triángulo, ... para determinar su área y perímetro de las figuras compuestas.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifique las fórmulas a usar en la resolución de problemas, luego toman apunte en sus cuadernos.</li> <li>Reflexionan sobre áreas y perímetros. ¿cuánto sabía sobre este tema?, ¿Qué es lo que he aprendido? y ¿y cuánto de utilidad tendría estos temas en mi vida cotidiana?</li> </ul>	<p>Ficha de información</p> <p>Geoplano</p> <p>Papelotes</p>

**IV. EVALUACIÓN:**

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona estrategias para construir cuadrado, rectángulo, triángulo, ... a través de materiales concretos sintetizando sus fórmulas, propiedades y elementos.</li> <li>Expresa con dibujos, construcciones con regla, compas con material concreto y con lenguaje geométrico.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p>	<p>4ítems</p>

**V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**

SESIÓN DE APRENDIZAJE No 6

EXAMINEMOS A TRIÁNGULO, SUS PROPIEDADES COMO POLÍGONO

I. DATOS INFORMATIVOS

IES	COJATA	DURACIÓN	3 HORAS
AREA	MATEMÁTICA	FACILITADOR	Santos, SUXSO MAMANI
GRADO/ SECCIÓN	PRIMERO A y B	PERIODO LECTIVO	2 023

II. PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE

*Evidencias: Encontramos área, perímetro y las longitudes del triángulo, utilizando el material concreto manipulable aplicando algoritmos y estrategias.*

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elige estrategias para determinar la longitud, área del triángulo.</li> <li>interpreta con dibujos, construcciones y con material concreto usando el lenguaje geométrico y algebraico.</li> </ul>

*Competencias Transversales:*

- Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.
- Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC

*Enfoques Transversales*

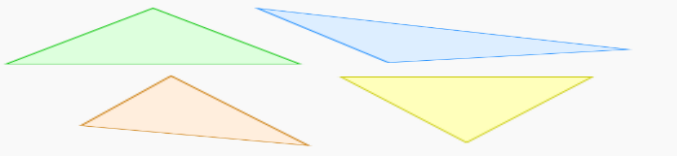

*Valores y Actitudes*

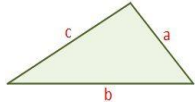
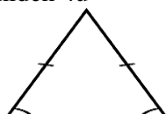
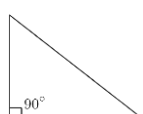
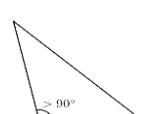
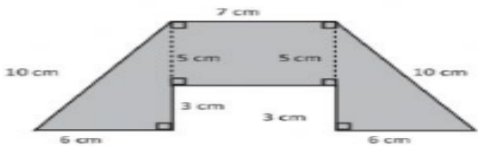
Intercultural

**Justicia:**

Disposición de actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS
<b>INICIO</b> (20 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente da la bienvenida a todos los estudiantes, para iniciar con el desarrollo de la sesión.</li> <li>Les formula una pregunta de motivación. ¿Qué polígono se puede construir con tres segmentos?</li> <li>Luego les presenta una lámina con diferentes figuras</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego les formula una serie de preguntas ¿Cómo se llaman estas figuras que observan en la lámina?, ¿Se puede construir de otros materiales?, ¿Qué materiales sería adecuado para construir triángulos? y ¿Qué propiedades y elementos conoces del triángulo?</li> <li>El docente organiza de grupos de 4 integrantes, les proporciona ficha de información a cada grupo para que analicen, usando técnicas de lectura. Y elaboran un medio audiovisual. Como se observa a continuación.</li> </ul> 	Lámina fotográfica  Fichas de preguntas        Plumones Colores

<p><b>PROCESO</b> (80 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego cada grupo expone el resumen elaborado el resumen.</li> <li>• El docente explica sus definiciones: ¿Qué figura son y qué forma tienen?, ¿Qué nombre tienen cada una de ellas?, ¿Cuáles son sus fórmulas?, ¿Cuáles son sus elementos del triángulo? Y ¿Para que servirían sus fórmulas de área y perímetro? y toman apuntes.</li> </ul> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>Triángulo.</b> Es el polígono que construye por la unión de tres segmentos no colineales. Otros lo conceptúan como una figura plana de tiene tres lados y tres ángulos</p>  <p><b>Elementos de un triángulo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lados: (a, b y c)</li> <li>Ángulos (interiores y exteriores)</li> <li>Vértices</li> <li>Área y perímetro</li> </ol> <p><b>Clasificación de triángulos.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Según sus lados: equilateros, Isosceles y escaleno</li> <li>Según sus ángulos: Rectangulo, obtusoangulo y acutangulo</li> </ol> <p><b>Formulas de area y perímetro de un triángulo.</b></p> <math display="block">\text{Area} = \frac{\text{base } (b) \times \text{altura } (h)}{2} \leftrightarrow A = \frac{b \times h}{2}</math> <math display="block">\text{Perimetro } (P) = \text{lado A} + \text{lado B} + \text{lado C}</math> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de la explicación, desarrollan problemas de área y perímetros de los siguientes triángulos dados. Sabiendo que sus lados miden 4u</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente lo designa a los estudiantes de forma aleatoria, para que resuelven en el pizarron, los problemas propuestos en la ficha de informacion.</li> </ul>	<p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Pizarra</p> <p>Geoplano</p> <p>Moldes y plantillas</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa grupalmente la siguiente figura en el geoplano.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafican los triángulos identificando sus lados, para luego determinar sus áreas y perímetro dada en la ficha de información de forma individual en sus cuadernos.</li> <li>• Los estudiantes reflexionan sobre los triángulos. ¿cuánto sabia sobre los triángulos?, ¿Qué es lo que he aprendido? y ¿y cuánto de utilidad tendría estos temas en mi vida cotidiana?</li> </ul>	<p>Ficha de información</p>

**IV. EVALUACIÓN**

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona estrategias para determinar la longitud, área del triángulo.</li> <li>• Expresa con dibujos, construcciones y con material concreto usando el lenguaje geométrico y algebraico.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p>	<p>4 ítems</p>

**V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**

SESIÓN DE APRENDIZAJE No 7

ESTUDIEMOS A PENTAGONO, HEXÁGONO, .... COMO POLIGONO

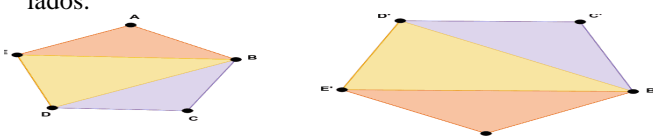
I. DATOS INFORMATIVOS

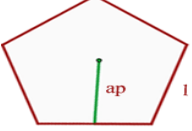
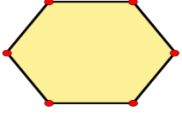
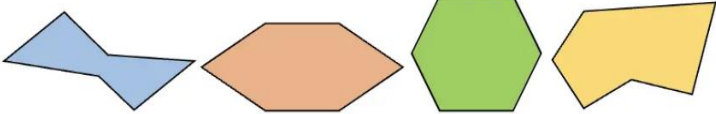

IES	COJATA	DURACIÓN	3 HORAS
AREA	MATEMÁTICA	FACILITADOR	Santos, SUXSÓ MAMANI
GRADO/ SECCIÓN	PRIMERO A y B	PERIODO LECTIVO	2 023

II. PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE

<i>Estudiamos a elementos, área y perímetro de pentágono y hexágono utilizando los materiales concretos manipulables, aplicando las estrategias de construcción de figuras.</i>		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opta estrategias para determinar la longitud, área y el perímetro de polígonos.</li> <li>Expresa con dibujos, construcciones y con material concreto usando el lenguaje algebraico y geométrico.</li> </ul>
<b>Competencias Transversales:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</li> <li>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		
<b>Enfoques Transversales</b>	<b>Valores y Actitudes</b>	
Intercultural	<b>Justicia:</b> Disposición de actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS
<b>INICIO</b> (20 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El profesor da la bienvenida a todos los estudiantes presentes, para empezar con la clase respectiva, y le da un reto construimos una figura que tenga cinco lados. Y escriban su nombre.</li> <li>Después de eso presenta una lámina, con figuras que tienen cinco lados.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de reconocer e identificar las figuras, su diseño, su forma y característica de figuras mostradas.</li> <li>El docente formula una serie de preguntas: ¿Qué forma tienen las figuras?, ¿cuántos lados tienen las figuras que se observan en la lámina?, ¿Cuántas formas de figura se observan en la lámina?, ¿Qué nombre tendrían estas figuras? y ¿Cuántas vértices tienen estas figuras?</li> <li>El docente organiza en grupo de seis estudiantes, y se les reparte ficha de información y un geoplano para que construyan el polígono según la propuesta en ficha de información.</li> <li>Cada grupo realizan un resumen a través de un medio audiovisual y exponen, y los integrantes participan por lluvia de ideas.</li> </ul>	Fichas de preguntas  Plumones Colores  Geoplano

<p><b>PROCESO</b> (80 min)</p>	 <p><b>Un pentágono.</b> es un polígono con 5 lados y 5 ángulos. La palabra "pentágono" está formada de dos partes, Penta y gonia que significan cinco ángulos</p>  <p><b>Hexágono:</b> son polígonos que tienen 6 lados y 6 vértices.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de roles de preguntas. El docente explica sobre Pentágono y Hexágono, mencionando sus formas, características, sus elementos, clasificación y sus fórmulas respectivas. Asimismo, desarrollando sus ejemplos y problemas.</li> <li>• Presenta clasificación de Pentágono y hexágono.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencian sus características de pentágono y hexágono, sus elementos de cada figura. Luego toman nota en sus cuadernos. Y construyen cada una de ellas en geoplano.</li> </ul> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p><b>Fórmulas de Pentágono.</b>  Perímetro (<math>P</math>) = <math>n \times l = l + l + l + l + l</math>  Área (<math>A</math>) = <math>\frac{P \times \text{longitud de Apotema}}{2} = \frac{P \times Ap}{2}</math>  Diagonales (<math>D</math>) = <math>\frac{n(n-3)}{2}</math></p> <p><b>Fórmulas de Hexágono</b>  Perímetro (<math>P</math>) = <math>n \times l = l + l + l + l + l + l</math>  Área (<math>A</math>) = <math>\frac{3 \times \sqrt{3} \times (Ap)^2}{2}</math>  Diagonales (<math>D</math>) = <math>\frac{n(n-3)}{2}</math></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollan problemas de área y perímetro, propuesto en hoja de información. Y toman en sus cuadernos</li> </ul>	<p>Moldes de figuras</p> <p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Pizarra</p> <p>Geoplano</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifique fórmulas y elementos, luego calculan área y perímetro de pentágono y hexágono si sus lados miden 4u. De las figuras dadas.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelven problemas propuestos en ficha de información.</li> <li>• Los estudiantes reflexionan sobre pentágono y hexágono. ¿cuánto sabía sobre pentágono y hexágono? ¿Qué es lo que he aprendido? y ¿Cuánto de utilidad tendría estos temas en mi vida cotidiana?</li> </ul>	<p>Ficha de información</p>

**IV. EVALUACION:**

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	N° ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona estrategias para determinar la longitud, área y el perímetro de polígonos.</li> <li>• Expresa con dibujos, construcciones y con material concreto usando el lenguaje algebraico y geométrico.</li> </ul>	<p><b>Listas de cotejo</b></p>	<p><b>4 ítems</b></p>

**V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:**



SESIÓN DE APRENDIZAJE No 8

**ESTUDIEMOS A ÁREAS Y PERÍMETRO DE FIGURAS IRREGULARES**

I. DATOS INFORMATIVOS

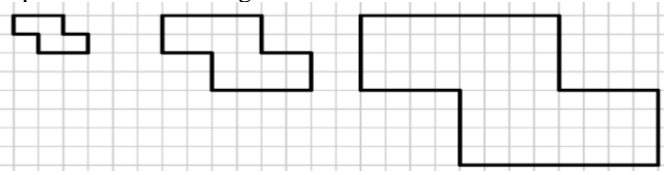
<b>IES</b>	COJATA	<b>DURACIÓN</b>	3 HORAS
<b>AREA</b>	MATEMÁTICA	<b>FACILITADOR</b>	Santos, SUXSO MAMANI
<b>GRADO/ SECCIÓN</b>	PRIMERO A y B	<b>PERIODO LECTIVO</b>	2 023

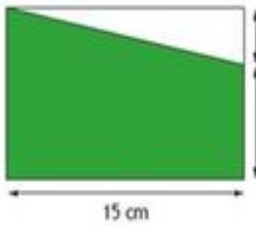
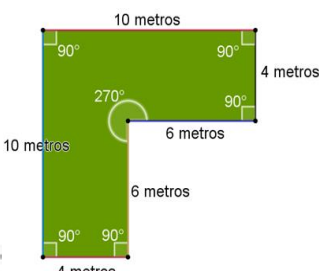
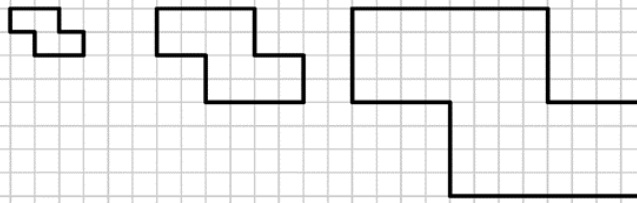
II. PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE

*Evidencias: Aprendamos a calcular área, perímetro de polígonos regulares e irregulares, utilizando el geoplano y otros materiales concretos desde la perspectiva de resolución de problemas.*

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enuncia las relaciones entre área y perímetro de figuras, formas y relaciones geométricas.</li> <li>Emplea estrategias heurísticas, material concreto y otros, para resolver problemas de perímetro y área de figuras regulares e irregulares.</li> <li>Expresa con dibujos, construcciones con regla y compas con material concreto y con lenguaje geométrico.</li> </ul>
<p><i>Competencias Transversales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</li> <li>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		
<i>Enfoques Transversales</i>		<i>Valores y Actitudes</i>
Intercultural		<p><b>Justicia:</b> Disposición de actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.</p>

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS
<p><b>INICIO</b> (20 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente da la bienvenida a todos los estudiantes presentes, para iniciar con la clase correspondiente, se les plantea un reto calculemos el área y perímetro del patio de nuestro salón.</li> <li>El docente presenta algunas figuras planas, donde podrían analizar cómo y de qué manera podría determinar su área y perímetro. Y les formula una serie de preguntas ¿Qué figuras se observan?, ¿Se puede construir estas figuras en el geoplano?, ¿Qué propiedades y elementos tendrá estas figuras que ven? ¿Qué formulas se podrían utilizar para determinar su área y perímetro de estas figuras?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de reconocer e identificar las figuras, su diseño, su forma y característica de figuras mostradas.</li> <li>Los estudiantes buscan estrategias, recursos y medios para calcular su área y perímetro. Luego participan dando opiniones por lluvia de ideas. Y el docente resalta las participaciones, opiniones dadas.</li> </ul>	<p>Lamina fotográfica</p> <p>Fichas de preguntas</p> <p>Plumones Colores</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente organiza a sus estudiantes en 4 grupos de 6 integrantes. Luego les proporciona hojas de información sobre</li> </ul>	

<p><b>PROCESO</b> (80 min)</p>	<p>areas y perimetro de figuras regulares e irregulares a cada estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego les solicita a cada grupo que realicen un resumen respectivo, de forma grupal y tomrn apunte en su cuaderno.</li> <li>Luego debaten sobre las figuras mostradas. ¿de que figuras estan compuesto las mostrada?, ¿Cómo se puede subdividir estas figuras?, ¿En que unidades estan sus medidas?, ¿cual son las formulas para calcular su area y perimetro?, ¿Cómo va calcular su area y perimetro? y ¿Qué operaciones desarrollare en calcular area y perimetro?</li> </ul>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego a cada grupo presenta su informe y exponen de las estrategias, recursos utilizados en desarrollar del cálculo de área y perímetro de figuras irregulares utilizado el geoplano.</li> <li>El docente explica sobre áreas, perímetros, medidas convencionales y no convencionales y las fórmulas respectivas y como desagregar a figuras conocidas.</li> </ul> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Área.</b> Es la superficie acotada que cubre la figura. Sus medidas son <math>u^2</math>, <math>Cm^2</math>, <math>m^2</math>, <math>Km^2</math>....</p> <p><b>Perímetro.</b> es el borde o contorno de una figura. La medida es: <math>m</math>, <math>u</math>, <math>Km</math>....</p> </div>	<p>Moldes de figuras</p> <p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Pizarra</p> <p>Geoplano</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelven problemas propuestos en ficha de información sobre áreas y perímetros de figuras regulares e irregulares utilizando el geoplano.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Meditan ¿Cuánto sabían sobre el cálculo de áreas y perímetro de figuras irregulares? ¿Cuánto he aprendido sobre áreas y perímetros? y ¿Cómo lo utilizare en mi vida cotidiana áreas y perímetros?</li> </ul>	<p>Papelote</p> <p>Geoplano</p> <p>Ficha de información</p>

**IV. EVALUACIÓN**

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa las relaciones entre área y perímetro de figuras, y relaciones geométricas.</li> <li>Emplea estrategias material concreto, para resolver problemas de perímetro y área de figuras regulares e irregulares.</li> <li>Expresa con dibujos, construcciones con regla y compas con material concreto y con lenguaje geométrico.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p>	<p>4 ítems</p>

**V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**



SESIÓN DE APRENDIZAJE No 9

ESTUDIEMOS A PRISMAS COMO SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

I. DATOS INFORMATIVOS

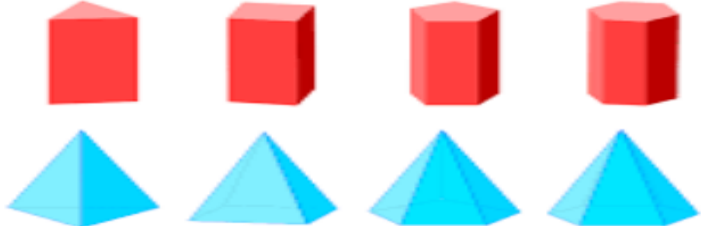
IES	COJATA	DURACIÓN	3 HORAS
AREA	MATEMÁTICA	FACILITADOR	Santos, SUXSO MAMANI
GRADO/ SECCIÓN	PRIMERO A y B	PERIODO LECTIVO	2023

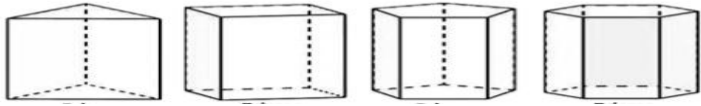
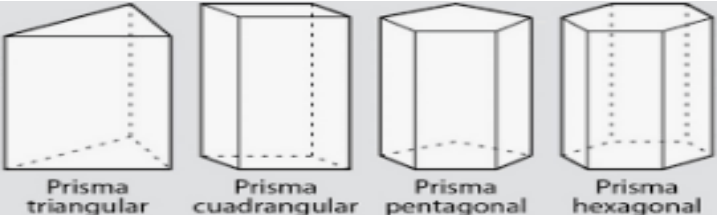
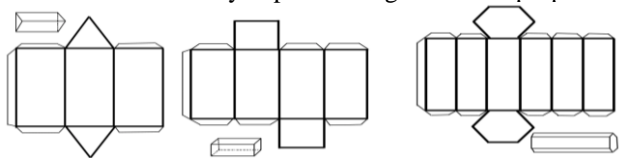
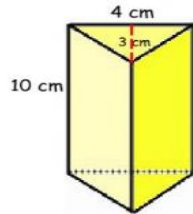
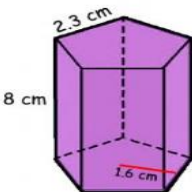
II. PROPOSITOS DEL APRENDIZAJE

*Evidencias: Calcula el volumen y área total de prismas desde la perspectiva de resolución de problemas, aplicando las estrategias de construcción de figuras, utilizando el papiroflexia y moldes geométricos.*

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elige estrategias para determinar el volumen y área total de primas.</li> <li>interpreta con dibujos, construcciones y con material concreto a través de lenguaje geométrico y algebraico.</li> </ul>
<p><b>Competencias Transversales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</li> <li>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		
<b>Enfoques Transversales</b>		<b>Valores y Actitudes</b>
Intercultural		<p><b>Justicia:</b> Disposición de actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.</p>

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS
INICIO (20 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El profesor da la bienvenida a todos los estudiantes presentes, para iniciar con la clase, con un “construyamos variedad de prismas”</li> <li>Luego presenta una lámina con variedad de solidos geométricos. Y les formula una serie de preguntas ¿Cómo se llama estas figuras que observan de color rojo?, ¿Se puede construir de otros materiales? y ¿Qué propiedades y elementos tendrá estas figuras que se observan de color celeste?</li> <li>Luego de reconocer e identificar las figuras, su diseño, su forma y característica de figuras mostradas. El docente formula una serie de preguntas: ¿Que figuras planas se observan?, ¿Qué figuras se observan en la lámina?, ¿Cuántas formas de figura se observa en la lámina?, ¿Son sólidos geométricos? y ¿Encierre en un círculo los prismas y tache con una x las figuras que no son prismas?</li> </ul> 	Lamina fotográfica  Fichas de preguntas  Plumones Colores  Geoplano y ligas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente organiza de forma grupal a sus estudiantes. Luego les presenta hoja de informacion sobre Prismas. Luego a cada grupo presenta una imagen, con sus respectivos elementos, en base a la información proporcionada por el docente, como se muestra a continuación.</li> </ul>	Moldes de figuras

<p><b>PROCESO</b> (80 min)</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente explica sus definiciones: ¿Qué figura son y qué forma tienen?, ¿Qué son bases de un prisma?, ¿De qué figura están compuesto las caras de un prisma?, ¿Cómo se llaman los prismas? y ¿Para que serviría estos diseños de sólidos geométricos?</li> <li>• El docente explica cada uno de ellos, mencionando sus formas, características, sus elementos y fórmulas respectivas. Asimismo, desarrollando sus ejemplos y problemas.</li> </ul> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Prisma.</b> Es un sólido geométrico, que tienen dos bases iguales y sus caras laterales son rectángulos.  <b>Elementos de un prisma:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bases</li> <li>Caras Laterales</li> <li>Vértices, aristas y altura</li> </ol> </div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifiquen sus elementos de cada figura. Luego toman nota en sus cuadernos. Y construyen prismas según moldes propuestos.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollan áreas y volumen de prisma, construidos tomando sus medidas.</li> </ul>	<p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Pizarra</p> <p>Figuras solidos</p> <p>Geoplano</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De forma individual Identifica las características, elementos y determine su área total y volumen de los sólidos geométricos propuesto en ficha de información.</li> </ul>   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexionan sobre los prismas: ¿Cuánto sabían sobre volumen de prismas?, ¿Cuánto han aprendido sobre área total y volumen de prismas? y ¿En qué lo utilizaran lo aprendido sobre prismas?</li> </ul>	<p>Cartulina</p> <p>Plumones colores</p> <p>Ficha de información</p>

**IV. EVALUACIÓN**

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona estrategias para determinar volumen y área total de primas.</li> <li>• Expresa con dibujos, construcciones y con material concreto a través de lenguaje geométrico y algebraico.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p>	<p>4 ítems</p>

**V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**

SESIÓN DE APRENDIZAJE No 10

EXAMINEMOS A HEXAEDRO COMO POLIEDROS

I. DATOS INFORMATIVOS

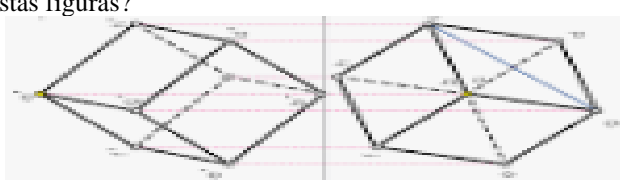
IES	COJATA	DURACIÓN	3 HORAS
AREA	MATEMÁTICA	FACILITADOR	Santos, SUXSO MAMANI
GRADO/ SECCIÓN	PRIMERO A y B	PERIODO LECTIVO	2 023

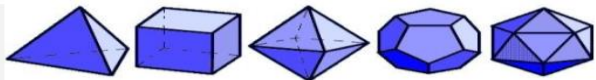
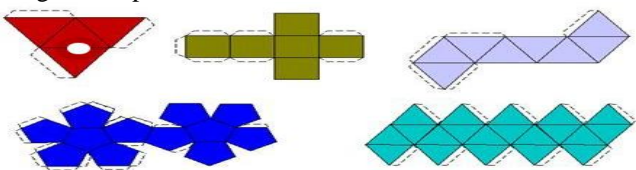
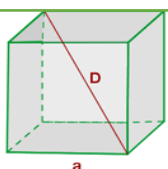
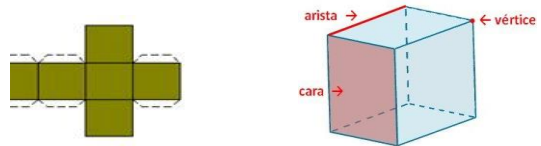
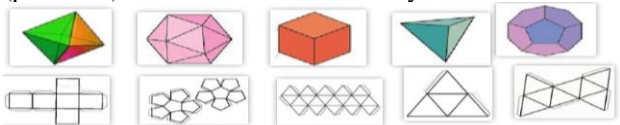
II. PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE

*Evidencia: Calcula el volumen, área lateral y área total del cubo desde la perspectiva de resolución de problemas, aplicando las estrategias de construcción de figuras a través de moldes geométricos.*

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elige estrategias para determinar área y el volumen de hexaedro y poliedros.</li> <li>Interpreta con dibujos, con regla y con material concreto utilizando lenguaje geométrico y algebraico.</li> </ul>
<p><i>Competencias Transversales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</li> <li>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		
<i>Enfoques Transversales</i>	<i>Valores y Actitudes</i>	
Intercultural	<p><b>Justicia:</b> Actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.</p>	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS
<p><b>INICIO</b> (20 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente saluda a todos los estudiantes presentes, para empezar con la clase correspondiente, con la dinámica “capitán manda” y con reto que construimos nuestros cubos.</li> <li>Para lo cual presenta un papelote con dibujo de figuras en un plano cartesiano, y les plantea una serie de preguntas ¿Cómo se llama estas figuras que se observan en el papelote?, ¿Se puede construir estas figuras de otros materiales?, ¿Qué propiedades y elementos tienen estas figuras que se observan?, ¿Cuántas formas de figura se observa en la lámina?, ¿Son sólidos geométricos? y ¿Qué nombre recibiría estas figuras?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes responden a las interrogantes planteadas, utilizando las tarjetas por método de lluvia de ideas.</li> <li>Y el docente clasifica las respuestas dadas por los estudiantes por similitud, para resaltar las respuestas y cuál de ellos destaca con mayor frecuencia, en la expresión.</li> </ul>	<p>Lamina fotográfica</p> <p>Fichas de preguntas</p> <p>Plumones Colores</p> <p>Ficha de información</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente organiza por grupos para desarrollar el sentesis y el informe respectivo. Luego les presenta ficha de informacion sobre el hexaedro. Como solido geometrico.</li> <li>Luego a cada grupo presenta un resumen y con grafico de una imagen, y realizan sus observaciones, confrontaciones, ejemplificaciones y reconocen sus formas, características de</li> </ul>	<p>Moldes de figuras</p>

<p><b>PROCESO</b> (80 min)</p>	<p>las figuras que existe, en base a la información proporcionada por el docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Después de eso el docente realiza explicaciones de definiciones: ¿Qué figura son y qué forma tienen?, ¿Qué nombre tiene la figura 1?, ¿Cómo se llama la figura 2?, ¿Cómo se llama la figura 3?, ¿Qué nombre tiene figura 4?, ¿Qué nombre tiene figura 4? y ¿Para que serviría estos diseños de sólidos geométricos?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes con guía del docente construyen los siguientes poliedros. Y enuncian sus nombres.</li> </ul>  <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Poliedros:</b> son sólidos geométricos que tiene caras iguales. <b>Hexaedro.</b> es un sólido geométrico que tiene las seis caras iguales de forma cuadrado. También lo llaman cubo.</p> </div>  <p style="margin-left: 200px;"> <math>Area\ lateral\ de\ cubo: A_L = 4 \times a^2</math>  <math>Area\ total: A_T = 6 \times a^2</math>  <math>Volumen: V = a^3</math> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes de forma grupal identifican sus elementos de hexaedro y construye del molde proporcionado. Luego toman nota en sus cuadernos.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollan problemas de volumen y área total de diferentes poliedros, propuesto en hoja de información.</li> </ul>	<p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Pizarra</p> <p>Figuras Sólidos</p> <p>Geoplano</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes de manera grupal relacionan las figuras (poliedros) con sus moldes. Y construyen</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Meditan: ¿Cuánto sabían sobre los poliedros?, ¿Cuánto han aprendido sobre poliedros? y ¿Cómo y en que lo aplicaría lo aprendido sobre poliedros?</li> </ul>	<p>Papelote</p> <p>Cartulina</p> <p>Plumones colores</p> <p>Ficha de información</p>

#### IV. EVALUACIÓN

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No DE ÍTEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona estrategias para determinar área y el volumen de hexaedro y poliedros.</li> <li>Expresa con dibujos, y con material concreto utilizando lenguaje geométrico y algebraico.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p>	<p>4 ítems</p>

#### V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

SESIÓN DE APRENDIZAJE No 11

ESTUDIEMOS A PIRÁMIDES COMO SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

I. DATOS INFORMATIVOS

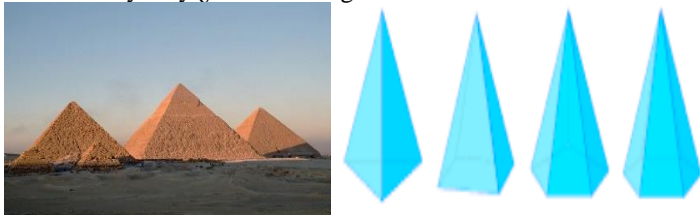
IES	COJATA	DURACIÓN	3 HORAS
AREA	MATEMÁTICA	FACILITADOR	Santos, SUXSO MAMANI
GRADO/ SECCIÓN	PRIMERO A y B	PERIODO LECTIVO	2 023

II. PROPOSITOS DEL APRENDIZAJE

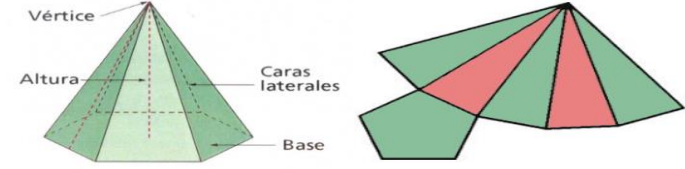
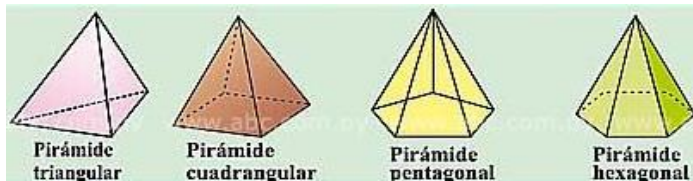
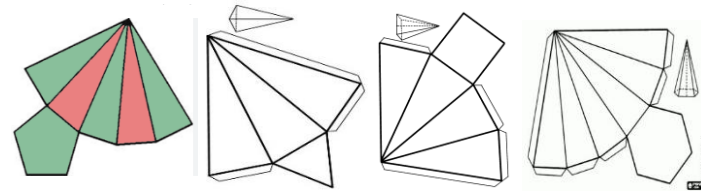
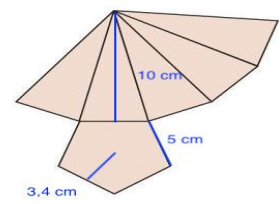
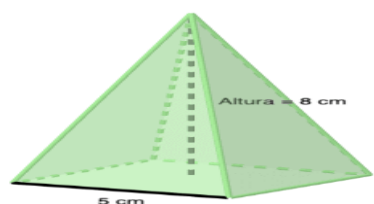
**Evidencias:** Calcula volumen, área lateral y área total de pirámides desde una perspectiva de resolución de problemas, utilizando moldes en construcción y elaboración de figuras.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona estrategias para determinar área total y el volumen de pirámides.</li> <li>Modela con dibujos, con regla y con material concreto a través de lenguaje geométrico algebraico.</li> </ul>
<b>Competencias Transversales:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</li> <li>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		
<b>Enfoques Transversales</b>		<b>Valores y Actitudes</b>
Intercultural		<b>Justicia:</b> Actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS
<b>INICIO</b> (20 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente da los saludos de bienvenida a todos los estudiantes presentes, para iniciar con la sesión correspondiente. Inicia con juegos de cantando nombres de figuras.</li> <li>Para lo cual presenta dos láminas con distintas figuras, luego les plantea una serie de preguntas ¿Cómo se llama las figuras que se observan?, ¿Se puede construir estas figuras con otros materiales?, ¿Qué propiedades y elementos tienen las figuras que se observan? ¿Las figuras que se observan son planas?, ¿Qué figuras se observan en la lámina 1 y 2?, ¿Cuántas formas de figura se observa en la lámina 1 y 2? y ¿Son sólidos geométricos?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de reconocer e identificar las figuras, sus forma y características de figuras mostradas, luego enuncian sus nombres.</li> <li>Luego son analizadas por método de lluvias de ideas, para seleccionar las respuestas más próximas al tema a tratarse.</li> </ul>	<p>Lamina</p> <p>Fichas de preguntas</p> <p>Plumones Colores</p> <p>Equipo de multimedia</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente organiza grupalmente de seis integrantes a sus estudiantes. Luego les presenta hoja de informacion sobre piramides como solido geometrico.</li> <li>Luego cada grupo presenta un resumen en un organizador audiovisual de acuerdo a la ficha de información y expone uno de los representantes del grupo, resaltando todas las características de figuras.</li> </ul>	



<p><b>PROCESO</b> (80 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente realiza preguntas y repreguntas sobre definiciones: ¿Qué figura son y qué forma tienen?, ¿Qué nombre tiene la figura 1?, ¿Cómo se llama la figura 2?, ¿Cómo se llama la figura 3?, ¿Qué nombre tiene la figura 4? ¿Para que serviría estos diseños de sólidos geométricos?</li> </ul> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>PIRAMIDES.</b> son sólidos geométricos, que tiene una sola base y un vértice de la unión de todas las caras laterales. Las caras laterales son triángulos isósceles.</p> </div>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencian sus características, identifican sus elementos de cada figura, construyen figuras según los moldes propuestos, luego enuncian sus nombres.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollan problemas de área lateral, área total y volumen, referente a pirámides propuesto en hoja de información.</li> </ul>	<p>Moldes de figuras</p> <p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Pizarra</p> <p>Figuras solidos</p> <p>Equipo de multimedia</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifique las pirámides que se muestran en la ficha de información, resaltando sus características, elementos y fórmulas para determinar área lateral, área total y volumen. De forma grupal.</li> </ul>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Meditan de pirámides: ¿Cuánto sabias sobre pirámides como solido geométrico?, ¿Cuánto he aprendido de pirámides sus elementos y formulas? y ¿Para que utilizaría lo aprendido en la vida cotidiana?</li> </ul>	<p>Cartulina</p> <p>Plumones colores</p> <p>Ficha de información</p>

**IV. EVALUACIÓN**

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona estrategias para determinar área total y el volumen de pirámides.</li> <li>Expresa con dibujos, con regla y con material concreto a través de lenguaje geométrico algebraico.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p>	<p>4 ítems</p>

**V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**

SESIÓN DE APRENDIZAJE No 12

ESTUDIEMOS A CILINDRO, CONO Y ESFERA COMO CUERPOS DE REVOLUCIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS


IES	COJATA	DURACIÓN	3 HORAS
AREA	MATEMÁTICA	FACILITADOR	Santos, SUXSO MAMANI
GRADO/ SECCIÓN	PRIMERO A y B	PERIODO LECTIVO	2 023

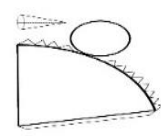
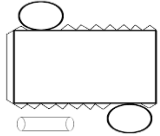

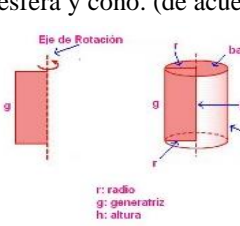
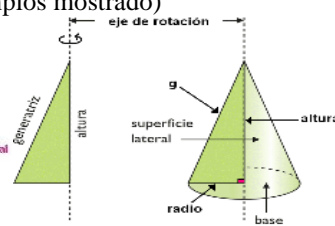
II. PROPOSITOS DEL APRENDIZAJE

**Evidencia:** Calcula el volumen, área lateral y área total de cilindro, cono y esfera desde la perspectiva de resolución de problemas, aplicando las estrategias de construcción de figuras y material concreto.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opta por estrategias para determinar área lateral y el volumen de cuerpos en revolución.</li> <li>Enuncia con dibujos, construcciones y con material concreto expresando con lenguaje geométrico y algebraico.</li> </ul>
<b>Competencias Transversales:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</li> <li>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		
<b>Enfoques Transversales</b>		<b>Valores y Actitudes</b>
Intercultural		<b>Justicia:</b> Actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS
<b>INICIO</b> (20 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente inicia con la bienvenida a todos los estudiantes presentes, luego les presenta una lámina y les formula una serie de preguntas ¿Cómo se llama estas figuras que se observan?, ¿Se puede construir de otros materiales?, ¿Qué propiedades y elementos tienen estas figuras que observan?, ¿Por qué se llama cuerpos de revolución?</li> </ul>  <p>CUERPOS DE REVOLUCIÓN</p> <p>ESFERA CILINDRO CONO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de reconocer e identificar las figuras, sus formas y característica de figuras mostradas, y el docente formula una serie de preguntas: ¿Las que se observan son figuras planas?, ¿Qué figuras se observan en la lámina?, ¿Cuántas formas de figura se observa en la lámina?, ¿Son sólidos geométricos? Y ¿Cómo se construye la esfera, cilindro y el cono?</li> </ul>	Lámina fotográfica Fichas de preguntas Plumones Colores

<p><b>PROCESO</b> (80 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente organiza en grupos de seis integrantes a sus estudiantes y luego les presenta hoja de información sobre sólidos en revolución: (cono, cilindro y esfera.)</li> <li>Realiza de forma de grupal un resumen, de ficha de información utilizando las técnicas de lectura, luego exponen a través de un integrante de cada grupo.</li> <li>Y otros integrantes del grupo, participan con rol de preguntas a través de técnicas de lluvias de ideas.</li> <li>El docente explica sus definiciones: ¿Qué figura son y qué forma tienen?, ¿Qué nombre tiene la figura 1?, ¿Cómo se llama la figura 2?, ¿Cómo se llama la figura 3? Y ¿Para que serviría estos diseños de sólidos geométricos o cuerpos en revolución? menciona sus formas, características, sus elementos y fórmulas respectivas. Asimismo, desarrollando sus ejemplos y problemas.</li> </ul> <p style="border: 1px solid green; padding: 5px;">Los cuerpos en revolución, son sólidos geométricos, que gira alrededor de un eje: estas figuras son cilindro, cono y esfera.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div data-bbox="502 716 638 918"> <p><b>CILINDRO</b></p> <p><math>A_{lateral} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h</math> <math>A_{total} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (h + r)</math></p> </div> <div data-bbox="750 716 893 918"> <p><b>CONO</b></p> <p>generatriz (g) <math>A_{lateral} = \pi \cdot r \cdot g</math> <math>A_{total} = \pi \cdot r \cdot (g + r)</math></p> </div> <div data-bbox="957 716 1165 918"> <p><b>ESFERA</b></p> <p><math>A_{total} = 4 \cdot \pi \cdot r^2</math></p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencian sus características, identifiquen sus elementos de cada figura. Luego toman nota en sus cuadernos. construyen figuras según los moldes dadas.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;">    </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollan problemas de áreas lateral, volumen de sólidos geométricos, propuesto en hoja de información.</li> </ul>	<p>Moldes de figuras</p> <p>Fichas de información</p> <p>Plumones colores</p> <p>Pizarra</p> <p>Figuras solidos</p>
<p><b>SALIDA</b> (35 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En forma individual experimente la revolución de cilindro, esfera y cono. (de acuerdo ejemplos mostrado)</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizan ¿Cuánto sabía sobre cuerpo de la revolución esfera, cono y cilindro?, ¿Cuánto he aprendido sobre cuerpos de la revolución? y ¿Para qué utilizare este tema en mi vida cotidiana?</li> </ul>	<p>Cartulina</p> <p>Alambres</p> <p>Plumones colores</p> <p>Ficha de información</p>

**IV. EVALUACIÓN**

DESEMPEÑOS	INSTRUMENTOS	No ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa estrategias para determinar área lateral y el volumen de cuerpos en revolución.</li> <li>Expresa con dibujos, construcciones y geoplano expresando con lenguaje geométrico y algebraico.</li> </ul>	<p>Lista de cotejos</p>	<p>3 ítems</p>

**V. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**



## Anexo 8. Fichas de validación de instrumentos

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO  
ESCUELA DE POSGRADO  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 **Nombre del experto:** Dr. Lino, VILCA MAMANI  
 1.2 **Actividad laboral:** Docente Ordinario  
 1.3 **Institución donde labora:** Facultad de Educación UNA Puno  
 1.4 **Instrumento de validación:** Pre y Post test  
 1.5 **Autor del instrumento:** Santos SUXSO MAMANI

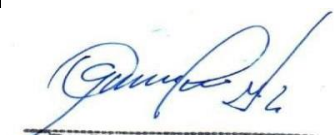
**INSTRUCCIONES:** El propósito de la siguiente ficha es el de validar el instrumento que será aplicado por el investigador para recolectar información de la variable en estudio y que es objeto de investigación; para lo cual usted deberá marcar con una x una de las alternativas dentro del recuadro que se presenta, considerando las valoraciones correspondientes.

### II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Muy deficiente (MD): 0,0 Deficiente (D): 0,5 Regular (R):1,0 Bueno (B): 1,5 Muy Bueno (MB): 2,0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MD	D	R	B	MB
1. <b>CLARIDAD:</b> Está escrito en lenguaje científico de fácil comprensión y es apropiado al tipo de investigación que se pretende realizar.					X
2. <b>OBJETIVIDAD:</b> Está expresado en forma de indicadores observables y medibles.				X	
3. <b>ACTUALIDAD:</b> Los ítems corresponden a las formas actuales de formulación de instrumentos de investigación.				X	
4. <b>ORGANIZACIÓN:</b> La formulación de los ítems tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación que se pretende realizar.					X
5. <b>COHERENCIA ESTRUCTURAL:</b> La cantidad de ítems es correspondiente a la cantidad de indicadores que se quiere medir.					X
6. <b>COHERENCIA SEMÁNTICA:</b> Los ítems se refieren a las incógnitas de los problemas de investigación o al sentido de la investigación.				X	
7. <b>CONSISTENCIA TEÓRICA:</b> Los ítems se sustentan en el marco teórico que se asume en la investigación.					X
8. <b>METODOLOGÍA:</b> Este instrumento corresponde a la técnica de investigación apropiada para recoger datos confiables.					X
9. <b>ESTRUCTURA FORMAL:</b> El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos.				X	
10. <b>ORIGINALIDAD:</b> Este instrumento es elaboración propia, de lo contrario se menciona la fuente.					X
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>				6	12
<b>PROMEDIO FINAL</b>					18

### III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: .....

Lugar y fecha	DNI	Firma y post firma del experto	Teléfono
Puno, 29 de octubre de 2023	02146354	 Dr. Lino Vilca Mamani DOCENTE UNIVERSITARIO	Cel. 980202090

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO  
ESCUELA DE POSGRADO  
**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1 Nombre del experto: *M.Sc. Elio Ronald, RUELAS ACERO*  
 1.2 Actividad laboral : *Docente*  
 1.3 Institución donde labora: *Facultad de Educación UNA Puno*  
 1.4 Instrumento de validación: *Pre y Post test*  
 1.5 Autor del instrumento: *Santos SUXSO MAMANI*

**INSTRUCCIONES:** *El propósito de la siguiente ficha es el de validar el instrumento que será aplicado por el investigador para recolectar información de la variable en estudio y que es objeto de investigación; para lo cual usted deberá marcar con una x una de las alternativas dentro del recuadro que se presenta, considerando las valoraciones correspondientes.*

**II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

*Muy deficiente (MD): 0,0 Deficiente (D): 0,5 Regular (R):1,0 Bueno (B). 1,5 Muy Bueno (MB): 2,0*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MD	D	R	B	MB
1. <b>CLARIDAD:</b> <i>Está escrito en lenguaje científico de fácil comprensión y es apropiado al tipo de investigación que se pretende realizar.</i>				X	
2. <b>OBJETIVIDAD:</b> <i>Está expresado en forma de indicadores observables y medibles.</i>				X	
3. <b>ACTUALIDAD:</b> <i>Los ítems corresponden a las formas actuales de formulación de instrumentos de investigación.</i>				X	
4. <b>ORGANIZACIÓN:</b> <i>La formulación de los ítems tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación que se pretende realizar.</i>					X
5. <b>COHERENCIA ESTRUCTURAL:</b> <i>La cantidad de ítems es correspondiente a la cantidad de indicadores que se quiere medir.</i>					X
6. <b>COHERENCIA SEMÁNTICA:</b> <i>Los ítems se refieren a las incógnitas de los problemas de investigación o al sentido de la investigación.</i>					X
7. <b>CONSISTENCIA TEÓRICA:</b> <i>Los ítems se sustentan en el marco teórico que se asume en la investigación.</i>					X
8. <b>METODOLOGÍA:</b> <i>Este instrumento corresponde a la técnica de investigación apropiada para recoger datos confiables.</i>					X
9. <b>ESTRUCTURA FORMAL:</b> <i>El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos.</i>				X	
10. <b>ORIGINALIDAD:</b> <i>Este instrumento es elaboración propia, de lo contrario se menciona la fuente.</i>				X	
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>				7, 5	10
<b>PROMEDIO FINAL</b>					18

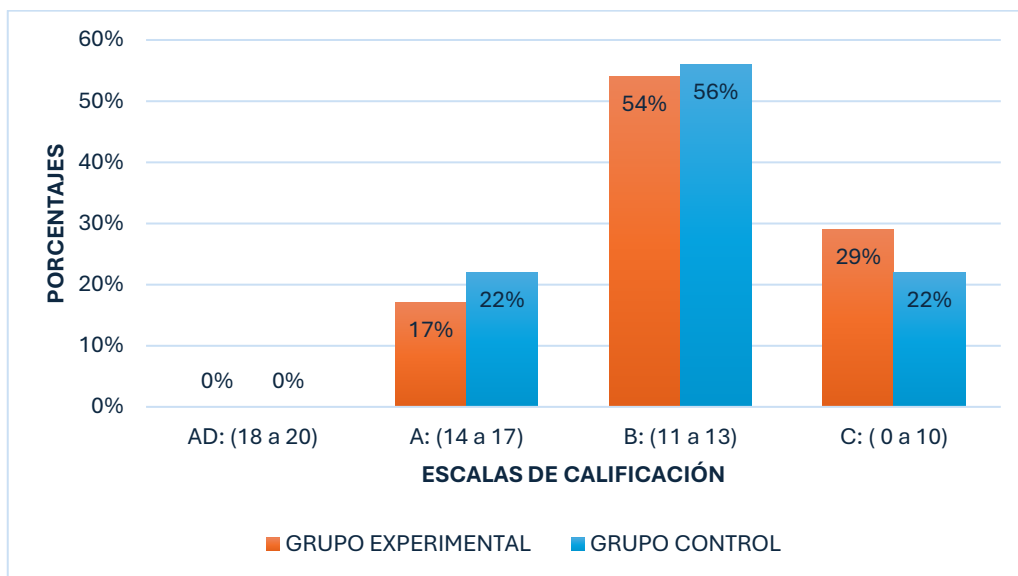
**III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:**

Lugar y fecha	DNI	Firma y post firma del experto	Teléfono
Puno, 29 de octubre de 2023	42422498		Cel. 929597498

## Anexo 9. Gráficos estadísticos

**Figura 1**

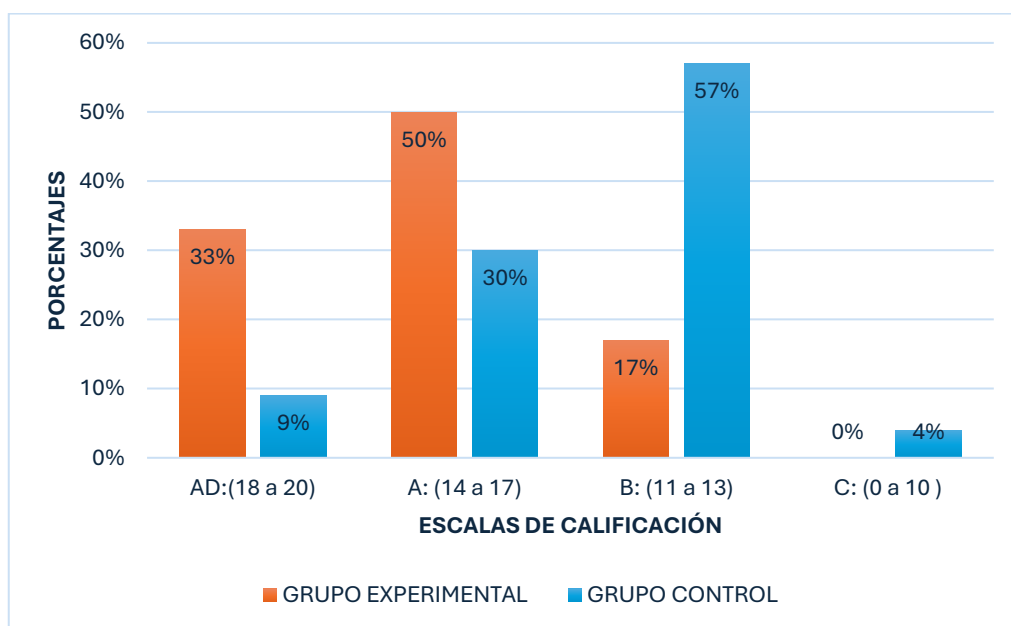
*Resultados de porcentaje de la prueba de entrada según las escalas de calificación en los estudiantes de IES. Cojata 2023*



*Nota.* Según los datos de la Tabla N° 4.

**Figura 2**

*Resultados de porcentaje de la prueba de salida según las escalas de calificación en los estudiantes de IES. Cojata 2023*



*Nota.* Según los datos de la Tabla N° 7.

## Anexo 10. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo SANTOS SUXSO MAMANI  
identificado con DNI 02030789 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
" MATERIALES CONCRETOS MANIPULABLES EN EL APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA EN LOS  
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COJATA - HUANCANÉ "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 22 de Julio del 20 24

-FIRMA (obligatoria)



Huella



## Anexo 11. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo SANTOS SUXSO MAMANI  
identificado con DNI 02030789 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA,

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

“MATERIALES CONCRETOS MANIPULABLES EN EL APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA EN  
LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COJATA - HUANCANÉ”

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.


En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 22 de Julio del 20 24

  
FIRMA (obligatoria)



Huella