

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**TESIS**

**AULA INVERTIDA Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE  
FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE  
LA INSTITUCION EDUCATIVA PROMESA-CUSCO - 2023**

**PRESENTADA POR:**

**Br. TRULA ELISABET SALAZAR CASTILLA**

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

**ASESOR:**

**Dr. MAXIMO CORDOVA HUAMANI**

**CUSCO – PERÚ**

**2025**



# Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

## INFORME DE SIMILITUD

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

El que suscribe, el Asesor DR. MAXIMO CORDOVA HUAMANI  
..... quien aplica el software de detección de similitud al  
trabajo de investigación/tesis titulada: AULA INVERTIDA Y LA COMPETENCIA  
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN LOS  
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA-CUSCO-2023

Presentado por: BR. TRULA ELISABET SALAZAR CASTILLA DNI N° 73075257 ;  
presentado por: ..... DNI N°: .....

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

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el  
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**  
**Similitud en la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9 %.

### Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	<u>X</u>
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto**  
las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 14 de ENERO de 2026

Firma

Post firma DR. MAXIMO CORDOVA HUAMANI

Nro. de DNI 23845466

ORCID del Asesor 0000-0002-6737-4141

#### Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 27259:546283742

# TRULA ELISABET SALAZAR CASTILLA

## AULA INVERTIDA Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE.pdf

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:546283742

Fecha de entrega

14 ene 2026, 7:06 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

14 ene 2026, 7:45 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

AULA INVERTIDA Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE.pdf

Tamaño del archivo

26.7 MB

197 páginas

40.682 palabras

207.315 caracteres

# 9% Similitud general

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

## Filtrado desde el informe




- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)
- Trabajos entregados

## Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

---

## Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

## **DEDICATORIA**

En primera instancia a Dios, por brindarme las fuerzas y la energía suficiente para poder finalizar este trabajo de investigación.

A mis padres David Salazar Luque y Norma Castilla Moscoso, por haberme apoyado en todo momento. A mis hermanos por ser un impulso fundamental en mi vida. Y a mí tío Wilbert por haberme asistido durante este proceso de titulación.

Trula Elisabet Salazar Castilla.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por su inmensa gracia y cuidado sobre mi vida, para poder llegar a este punto tan importante en mi trayectoria.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco por proporcionarme conocimiento y permitirme ser una buena profesional, en especial a la Facultad de Educación por ofrecerme un entorno académico enriquecedor, donde pude desarrollarme como persona y como profesional, dándome las herramientas pertinentes para poder seguir adelante.

A mi asesor, Dr. Máximo Córdova Huamani por brindarme su apoyo, dedicación y esfuerzo, impartiendo sus conocimientos, experiencia y paciencia en este proceso de culminar mi trabajo de investigación.

Y a mis queridos docentes de la Facultad de Educación, que con su paciencia y dedicación lograron guiar mi camino académico y personal dejando una huella y una inspiración única, siendo actualmente este el empuje que tengo para poder conseguir mis objetivos.

Trula Elisabet Salazar Castilla.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE .....	iv
INDICE DE TABLAS .....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT.....	xi
PRESENTACIÓN.....	xii

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación problemática .....	1
1.2. Formulación del problema.....	8
1.2.1. Problema general.....	8
1.2.2. Problemas específicos .....	8
1.3. Justificación de la investigación.....	9
1.3.1. Justificación teórica.....	9
1.3.2. Justificación práctica.....	9
1.3.3. Justificación metodológica.....	9
1.3.4. Justificación pedagógica .....	10
1.4. Objetivos de la investigación.....	10
1.4.1. Objetivo general.....	10
1.4.2. Objetivos específicos .....	10
1.5. Delimitaciones y limitaciones de la investigación .....	11

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Estado del arte de la investigación .....	12
2.1.1. Ámbito internacional.....	12
2.1.2. Ámbito nacional.....	15
2.1.3. Ámbito regional .....	18
2.2. Bases teóricas .....	20
2.2.1. Aula invertida.....	20
2.2.2. Surgimiento del aula invertida .....	21
2.2.3. Estructura del aula invertida .....	22

2.2.4. Taxonomía del aula invertida.....	24
2.2.5. Tipos de aula invertida.....	28
2.2.6. Fases del aula invertida.....	29
2.2.7. Ventajas y desventajas del aula invertida .....	30
2.2.8. Competencia: Resuelve problemas de forma movimiento y localización .....	32
2.3. Marco conceptual .....	37

### **CAPÍTULO III**

#### **HIPÓTESIS Y VARIABLES**

3.1. Hipótesis general.....	39
3.2. Hipótesis específicas .....	39
3.3. Variables de estudio. ....	39
3.4. Matriz de Operacionalización de variables.....	40

### **CAPÍTULO IV**

#### **METODOLOGÍA**

4.1. Tipo de investigación.....	42
4.2. Nivel de investigación.....	42
4.3. Diseño de investigación.....	43
4.4. Población de estudio.....	43
4.5. Técnicas de selección de muestra.....	45
4.6. Técnicas de recolección de información. ....	45
4.6.1. Técnicas. ....	45
4.6.2. Instrumentos.....	45
4.6.3. Estructura del instrumento .....	46
4.6.4. Validez y confiabilidad del instrumento .....	47
4.7. Técnicas de selección de muestra.....	48

### **CAPÍTULO V**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

5.1. Análisis descriptivo.....	49
5.2. Análisis inferencial .....	58
5.2.1. Prueba de normalidad .....	58
5.2.2. Prueba de hipótesis general.....	59
5.2.3. Prueba de hipótesis específicas.....	60
5.3. Discusión de los resultados.....	63
5.3.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos .....	63



5.3.2. Comparación con la literatura existente.....	65
5.3.3. Implicancias de estudio.....	68
CONCLUSIONES .....	70
RECOMENDACIONES.....	72
BIBLIOGRAFÍA .....	73
ANEXOS .....	77

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Descripción de ventajas y desventajas para usar el Aula Invertida. ....	30
<b>Tabla 2</b>	Población de la investigación.....	44
<b>Tabla 3</b>	Muestra de estudiantes.....	44
<b>Tabla 4</b>	Validación de instrumentos por expertos especialistas.....	47
<b>Tabla 5</b>	Nivel de desarrollo de la competencia forma, movimiento y localización.....	49
<b>Tabla 6</b>	Nivel de desarrollo de la dimensión 1: desarrollo del modelamiento de objetos .....	51
<b>Tabla 7</b>	Nivel de desarrollo de la dimensión 2: desarrollo de la explicación de relaciones geométricas. ....	52
<b>Tabla 8</b>	Nivel de desarrollo de la dimensión 3: desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente. ....	54
<b>Tabla 9</b>	Nivel de desarrollo de la dimensión 4: desarrollo de la justificación geométrica. .....	55
<b>Tabla 10</b>	Media y desviación estándar de desarrollo de la competencia forma, movimiento y localización y dimensiones, en el grupo experimental. ....	57
<b>Tabla 11</b>	Prueba de normalidad con Kolmogorov - Shapiro-Wilk. ....	58
<b>Tabla 12</b>	Estadísticas de muestras emparejadas para desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.....	59
<b>Tabla 13</b>	Estadísticas de muestras emparejadas para desarrollo de la dimensión 1: modelamiento de objetos. ....	60
<b>Tabla 14</b>	Estadísticas de muestras emparejadas para desarrollo de la dimensión: explicación de relaciones geométricas.....	61
<b>Tabla 15</b>	Estadísticas de muestras emparejadas para desarrollo de la dimensión 3: utilización de métodos para orientarse espacialmente. ....	62

<b>Tabla 16</b>	Estadísticas de muestras emparejadas para desarrollo de la dimensión 4:
justificación geométrica.....	63

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Estructura del aula invertida.....	23
<b>Figura 2</b>	Taxonomía de Bloom. ....	25
<b>Figura 3</b>	Taxonomía de Bloom .....	27
<b>Figura 4</b>	Fases de aplicación del Aula invertida y su potencial motivador en los actores del proceso enseñanza-aprendizaje. ....	30
<b>Figura 5</b>	Gráfico de diseño pre experimental.....	43
<b>Figura 6</b>	Niveles de confiabilidad de KR – 21.....	48
<b>Figura 7</b>	Nivel de desarrollo de la competencia forma, movimiento y localización. ...	50
<b>Figura 8</b>	Nivel de desarrollo de la dimensión 1: desarrollo del modelamiento de objetos. .....	52
<b>Figura 9</b>	Nivel de desarrollo de la dimensión 2: desarrollo de la explicación de relaciones geométricas. ....	53
<b>Figura 10</b>	Nivel de desarrollo de la dimensión 3: desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente. ....	55
<b>Figura 11</b>	Nivel de desarrollo de la dimensión 4: desarrollo de la justificación geométrica. .....	57

## RESUMEN

En esta investigación realizada se propuso determinar de qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la Competencia Resuelve problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA de la ciudad del Cusco - 2023. El enfoque de la actual investigación es cuantitativo. Se hizo uso de una metodología práctica y un diseño preexperimental. El muestreo queda conformado por 30 estudiantes (11 varones y 19 mujeres) del VI ciclo proveniente de la Institución Educativa PROMESA - Cusco, fue seleccionada de manera intencional de una población total de 76 alumnos de educación básica regular. Se emplearon pruebas estandarizadas provenientes de las evaluaciones ENLA 2021 y ENLA 2022, junto con listas de cotejo y sesiones de aprendizaje, como técnicas para recopilar la información importante y necesaria, del mismo modo, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk o Kolmogorov.

El estudio realizado revela que la implementación del modelo de Aula Invertida tiene un impacto significativo en la competencia de "Resolución de problemas de Forma, Movimiento y Localización" en los estudiantes. Se observa un aumento notable en las calificaciones promedio, en todas las dimensiones se obtuvo un grado de significancia de 0.001. Asimismo, las calificaciones pasaron de un promedio de 6.20 puntos a 13.76 puntos en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

**Palabras clave:** Invertida, Sincrónica, Asincrónica, Matemáticas.

## ABSTRACT

The purpose of this research was to determine how the application of the Inverted Classroom Model influences the development of the Problem-Solving Competence of Form, Movement and Location in the students of the PROMESA Educational Institution in the city of Cusco - 2022. The approach of the current research is quantitative. A practical methodology and a pre-experimental design were used. The sample is made up of 30 students (11 boys and 19 girls) of the VI cycle from the Educational Institution PROMESA - Cusco, was selected intentionally from a total population of 76 students of regular basic education. Standardized tests from the ENLA 2021 and ENLA 2022 assessments were used, along with checklists and learning sessions, as techniques to collect important and necessary information, likewise, the Shapiro-Wilk or Kolmogorov technique was used.

The study reveals that the implementation of the Inverted Classroom model has a significant impact on the competence of "Problem solving of Shape, Movement and Location" in students. A notable increase in the average grades is observed, in all dimensions a degree of significance of 0.001 was obtained. Likewise, the scores went from an average of 6.20 points to 13.76 points in the competence solves problems of form, movement and location.

**Keywords:** Inverted, Synchronous, Asynchronous, Mathematics.

## **PRESENTACIÓN**

Estimado Decano de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, estimados miembros honorables del jurado: En lo que respecta y obliga al cumplimiento de las normas impuestas de Grados y Títulos que impone la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, presento este trabajo de investigación a vuestra consideración: AULA INVERTIDA Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA – CUSCO – 2023, presentado por la bachiller Trula Elisabet Salazar Castilla, para poder acceder al título profesional de Licenciada en Educación de la especialidad de Matemática y Física, el presente trabajo de investigación tiene como meta decretar el nivel de injerencia del aula invertida sobre la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa particular PROMESA del distrito San Jeronimo, de la provincia y departamento de Cusco.

La tesista.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.Situación problemática**

En el ámbito internacional conforme al informe más reciente de la Organización de las Naciones Unidas sostiene que para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) “La educación a nivel mundial ha sido afectada por una crisis ocasionada por la pandemia de COVID-19”, por lo que trajo consigo que 1600 millones de jóvenes y niños que iban con regularidad a las escuelas de más de 190 países dejen de asistir a la escuela, así mismo el cierre completo de centros educativos afectó a aproximadamente 100 millones de docentes y personal escolar. Actualmente, dos tercios de la población estudiantil global enfrenta cierres totales o parciales de escuelas, además se estima que la pérdida de aprendizaje alcanza dos tercios de un año lectivo a nivel mundial, generando preocupación sobre la posibilidad de que acerca de 24 millones de niños y jóvenes abandonen sus estudios. Así mismo, más de 100 millones de niños se ubican en nivel de riesgo de sufrir retraso en lectura y matemáticas, lo que plantea desafíos significativos para su desarrollo educativo.

Asimismo, de acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (2020), En la evaluación PISA realizada en 2018 y anunciada el 3 de diciembre de 2019, se pudo observar que los estudiantes que se encuentran en América Latina y participaron en el estudio fueron colocados en los puestos más bajos a nivel mundial. En lo que respecta a la asignatura de Matemáticas, esta fue identificada como aquella que tiene resultados más deficientes para estos estudiantes. Adicionalmente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) para el año 2019 indicó que “los estudiantes de la región no cuentan con las habilidades mínimas necesarias para la educación secundaria, siendo considerados "en riesgo"”. Específicamente, los estudiantes latinoamericanos en matemáticas se ubican en el nivel 1 de una escala de 6 niveles, siendo este el nivel más bajo de la clasificación.



En los que respecta al ámbito nacional, el Perú según el informe del Ministerio de Educación (MINEDU, 2019) sostiene que lo obtenido en resultados de la prueba PISA en matemáticas, se puede destacar que el 60.3% de los estudiantes peruanos están dentro del nivel 1, los cuales mostraron habilidades para responder preguntas en contextos familiares. Estos estudiantes cuentan con la información necesaria para inferir respuestas y realizan procedimientos rutinarios en situaciones explícitas. Además, en el nivel 2, que está representado por el 23.1%, las situaciones que buscan una inferencia directa son interpretadas e identificadas por los estudiantes. Se emplean algoritmos, fórmulas y métodos fundamentales, realizando procesos de razonamiento directo e interpretaciones textuales de los resultados. Con relación al nivel 3, que es alcanzado por el 11.6% de los estudiantes, se observa la capacidad de realizar procedimientos específicamente explicados y de tomar decisiones sobre la secuencia a seguir. También muestran habilidades y capacidades en el empleo de porcentajes, fracciones, números decimales y en la resolución de problemas fáciles. En este mismo sentido, en niveles superiores, el 4 es alcanzado por el 4.1% de los estudiantes, demostrando que cuentan con la capacidad y la eficacia al trabajar con ejemplos explícitos en situaciones concretas y complejas. El 0.8% se ubica en el nivel 5, realizando operaciones matemáticas más complejas, y finalmente el 0.1% en el nivel 6, el más alto, evidenciando habilidades para razonar con matemáticas avanzadas y desarrollar estrategias innovadoras.

Asimismo, según la última disposición a respecto a lo nacional del Ministerio de Educación del Perú (2020) se da cuenta que “aproximadamente 6 millones de niños y jóvenes estudiantes de instituciones educativas públicas de educación básica permanecen en sus residencias”. Además, se reporta que más de 82,130 instituciones educativas suspendieron sus servicios de enseñanza. Esta situación trae consigo consecuencias significativas y alarmantes, ya que las ya existentes desigualdades entre la naturaleza de la

educación y enseñanza en las zonas urbanas y rurales ha crecido de una forma considerablemente. Como resultado, se pudo observar un deterioro en los niveles de logro académico, principalmente en las áreas de matemáticas y comunicación.

En lo que respecta al ámbito regional, según la prueba ERAP del año 2023, los resultados en la evaluación regional del nivel primario fueron más favorables que los del nivel secundario en el área de matemática. En vista de que, el 32.1% se encuentra en inicio de su aprendizaje, el 39.4% se encuentra en proceso de su aprendizaje y solo el 28.5% se encuentra en el nivel satisfactorio. Si bien es cierto los índices no son muy altos, pero representan un mejor avance que en el nivel secundario. Es por ello que hay una clara evidencia en que las consecuencias de haber terminado la primaria de forma virtual son alarmantes. En vista de que la evaluación regional de aprendizaje aplicada al segundo de secundaria en el área de matemática mostro un alto porcentaje en inicio teniendo al 64.4% de los estudiantes. Es más, el 21.6% se encuentra en proceso de su aprendizaje y solo el 13.9% se encuentra en un nivel satisfactorio. Siendo considerado una situación de riesgo que necesita un planteamiento de mejora, es por ello por lo que la gerencia de educación plantea estrategias como la jornada de reflexión para elaborar un plan con compromisos de mejora y también incentiva a los docentes a diseñar un proyecto de mejora en el aula utilizando herramientas pedagógicas distribuidas por el Ministerio de Educación.

Igualmente, según la prueba ERA (2024) los resultados en el nivel primario tuvieron un crecimiento notorio con respecto al año 2023 siendo incrementado de un 28.5% a un 39% de logro satisfactorio, al mismo tiempo se redujo el nivel inicio y previo al inicio de un 30,2% del año 2022 y un 32.1% en el año 2023 a un 22.3% en el año 2024. Se evidenció un avance significativo en los aprendizajes del área de Matemática; no obstante, en el nivel secundario los resultados no fueron alentadores, ya que el 44,6% de los estudiantes se ubica en el nivel inicial, el 35,4% se encuentra en proceso de aprendizaje y solo el 20% alcanzó el

nivel de logro esperado. Estadísticamente no hubo mucho cambio respecto al año 2023. Es por ello que se buscan mejoras para el año 2025, esperando que las pruebas regionales den resultados más favorables en el área de matemática.

Por este motivo, mediante la Resolución Viceministerial N° 125-2020, se ha podido establecer normativas para tomar en cuenta la activación de una estrategia y metodologías en la modalidad de educación y enseñanza a remota semipresencial. En este contexto, se presencia un escenario semipresencial que incorpora elementos de implementación virtual. Se propone el uso de enfoques y métodos educativos, así como la clase invertida y el aprendizaje profundo, además de otras estrategias y metodologías activas que involucren y de la misma manera toman en cuenta a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Este desafío en lo que respecta a local no es ajeno, según los datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2021). “A nivel regional en Cusco, el 77.29% de la población cuenta con un dispositivo móvil, mientras que solo el 16.9% tiene acceso a internet en sus hogares”. Sin embargo, al analizar estas estadísticas a nivel provincial, se evidencian disparidades significativas tanto entre las provincias como entre la población rural y urbana. Además, el 58.8% de los hogares en la región de Cusco cuentan con un televisor a color, una cifra que se encuentra por debajo del promedio nacional (72.8%). La brecha diferencial entre la población urbana y rural es incuestionable, ya que solo el 29% de los hogares en áreas rurales cuenta con este dispositivo. Las provincias más vulneradas por este contraste son Espinar, Calca y Quispicanchis, haciendo más notoria las brechas educativas entre los contextos urbanos y rurales, lo que contribuye a la decadencia de los logros educativos, específicamente en las asignaturas ya mencionadas de matemáticas y comunicación.

Por otra parte, en la prueba ENLA 2024 en las escuelas urbanas del nivel primario siendo más específicos en cuarto de primaria se observó al 14,4% de estudiantes en el nivel inicio ya que los estudiantes evidenciaron aprendizajes elementales como juntar, separar, agregar o quitar cantidades haciendo uso de los números naturales, además de expresar nociones básicas sobre cantidades y algunos elementos básicos de formas bidimensionales y tridimensionales, incluso usaron estrategias para comparar valores y expresar datos en las tablas de frecuencia simple. Por otra parte, el 38,7% se encuentra en proceso ya que los estudiantes lograron parcialmente sus aprendizajes esperados, evidenciando que ellos establecen relaciones de equivalencia aditiva y multiplicativa, nociones intuitivas de perímetro y la construcción de tablas de frecuencia simple y de doble entrada. Además, que expresan su comprensión al componer o descomponer números, formas bidimensionales o tridimensionales y las nociones intuitivas de área y perímetro también los estadísticos básicos como la moda, mediana y media aritmética. Asimismo, usan diferentes estrategias y argumentan sus afirmaciones utilizando ejemplos y contra ejemplos. De la misma manera solo el 39% de los estudiantes alcanzó un nivel de logro adecuado evidenciando mejores habilidades en las cuatro competencias matemáticas logrando culminar satisfactoriamente el ciclo IV. En definitiva, se concluye que se obtuvo una reducción en los niveles de preliminar e inicial obteniendo solo el 31,8% en estos niveles, además del 38,7% en proceso y el 39% en el nivel adecuado teniendo un incremento de 20 puntos respecto al año 2023. Del mismo modo, en la prueba muestral tomada en sexto de primaria la media promedio se mantuvo estable con respecto al año 2022 ya que el 57,1% se encuentra en los niveles de preliminar e inicial. Siendo alarmante la situación ya que más de la mitad de los estudiantes no presentan un nivel adecuado en la matemática. Con respecto a las escuelas rurales siendo estas las que presentan mayores dificultades se logró un mejor incremento de la medida promedio aumentando en 22 puntos con respecto al año anterior. Ya que el 35,3% de los

estudiantes se encuentra en inicio de su aprendizaje dado que logran aprendizajes elementales respecto a lo esperado. En vista de que, establecen relaciones aditivas o multiplicativas en números naturales, expresan su comprensión de patrones aditivos sencillos, figuras geométricas simples y pocas nociones intuitivas de probabilidad. Del mismo modo, los estudiantes alcanzaron de manera parcial los aprendizajes esperados, con un 35,4% en proceso de desarrollo, ya que evidenciaron establecer condiciones significativas en los números naturales, igualdades aditivas o multiplicativas, nociones intuitivas de área y perímetro en figuras geométricas. Además de expresar su comprensión en el conjunto de los números racionales, relaciones de cambio de magnitudes, diferentes posiciones de rectas y los diferentes desplazamientos geométricos, también comprender gráficos de doble entrada y medidas de tendencia central. Igualmente realizaron operaciones con números racionales, ecuaciones sencillas, hallaron el área, perímetro y volumen con medidas convencionales y no convencionales. Finalmente, se obtuvo al 20% en logro satisfactorio alcanzando así los objetivos esperados al final del ciclo V. En conclusión, los resultados de la evaluación no son distantes con respecto al año 2023.

En tal sentido, a pesar de aplicar la plataforma educativa "Aprendo en casa" en Cusco, no todos los estudiantes pueden acceder a este recurso educativo. Como resultado, el área de matemáticas ha sufrido un notable retroceso en cuanto al cumplimiento responsable de los niveles de satisfacción y logro establecidos en las cuatro competencias que la integran.

los resultados de la participación en las Olimpiadas Nacionales Escolar de Matemática (ONEM) del año 2021 señalan que el 60% de los estudiantes no tuvo éxito al resolver problemas referentes a la forma, el movimiento y la localización, lo cual constituye una situación de preocupación

Finalmente, a nivel institucional, no es ajeno a las problemáticas expuestas, puesto que, en los últimos cinco años, se evidenció un desempeño considerablemente deficiente en la competencia para resolver problemas de figuras, movimientos y ubicación en la asignatura conocida como matemáticas en la Institución Educativa PROMESA a nivel institucional. Esta circunstancia se refleja en una considerable cantidad de estudiantes que no consiguen superar dicha competencia.

El bajo rendimiento se atribuye en cuanto a la forma a una inadecuada percepción al momento de visualizar, representar y describir las figuras y sus propiedades en estas, asimismo presenta problemas al momento de construir formas mediante composición y descomposición, así como problemas al momento de calcular el tamaño de las figuras, su área, perímetro y volumen. Además de escaso conocimiento al momento de usar unidades formales e informales y equipos de medición, en cuanto al movimiento los estudiantes carecen de herramientas para identificar formas simétricas y traslaciones, y finalmente en cuanto a localización, carecen de mecanismos adecuados para la elaboración de croquis y conocimiento para poder describir los desplazamientos y posiciones en el plano y espacio, todo lo descrito líneas arriba provoca dificultades en la competencia descrita, además de un bajo rendimiento escolar, y una baja formación académica, generando así bajos niveles de capital humano, por lo cual la presente investigación se planteó determinar de qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida repercute en el desarrollo de la Competencia: “Resuelve problemas de Forma Movimiento y Localización en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA” de la ciudad del Cusco - 2023, con la finalidad de revertir esta situación crítica utilizando el modelo aula invertida en la Institución Educativa PROMESA como respuesta a esta situación educativa y mejorar el rendimiento académico en el aspecto y criterio de Resolución de Problemas relacionados con las figuras, los movimientos y la ubicación, no obstante de no llevarse a cabo el estudio, los estudiantes no

podrán tener una vista amplia, comprender y establecer enlaces entre las propiedades de los objetos y las figuras geométricas tanto en dos dimensiones como en tres dimensiones. Asimismo, no podrán plantear afirmaciones sobre objetos y formas geométricas mediante simulaciones, respaldando sus conocimientos geométricos con ejemplos justificados, es por ello que se plantearon las siguientes interrogantes:

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa PROMESA del Cusco - 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿De qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo del modelamiento de objetos en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023?
- b) ¿De qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la explicación de relaciones geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023?
- c) ¿De qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023?
- d) ¿De qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la justificación geométrica en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023?

### **1.3. Justificación de la investigación**

#### ***1.3.1. Justificación teórica***

El estudio actual tuvo un valor teórico, puesto que, a partir del desarrollo del mismo, se pudo contrastar la teoría desarrollada de las dimensiones de estudio como el “Modelo de Aula Invertida” en la realidad, al momento de haber sido aplicado, asimismo tiene una importancia teórica, porque a partir de los resultados alcanzados se obtuvo nuevo conocimiento científico.

#### ***1.3.2. Justificación práctica***

El estudio actual tuvo una importancia practica permitiendo abordar los problemas asociados a la falta de conocimiento de determinar de qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida repercute en el desarrollo de la Competencia: “Resuelve problemas de Forma Movimiento y Localización en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA de la ciudad del Cusco 2023” permitiendo mejorar el aprendizaje en la asignatura de matemáticas y resolviendo problemas asociados a la competencia analizada.

#### ***1.3.3. Justificación metodológica***

El estudio actual tiene una utilidad metodológica puesto que el proceso y desarrollo del modelo Aula invertida está alineado con el método científico, el cual partió de la aplicación a un solo grupo experimental conformado por una muestra de 30 estudiantes, además del manejo de un pretest y un posttest para lograr evidenciar la eficacia de este modelo, asimismo cada unidad didáctica contuvo quince sesiones y cada sesión obtuvo un producto, es por tal motivo que la presente investigación servirá de guía metodológica para estudios posteriores a realizar.



#### ***1.3.4. Justificación pedagógica***

Este estudio tuvo una importancia pedagógica, puesto que se aplicó el modelo aula invertida como una estrategia innovadora que busca la mejora del rendimiento académico en la competencia soluciona y resuelve problemáticas sobre las figuras, sus desplazamientos y la ubicación espacial en los estudiantes del VI ciclo de enseñanza básica regular, y lograr obtener los objetivos y desempeños establecidos en dicho criterio.

### **1.4.Objetivos de la investigación**

#### ***1.4.1. Objetivo general***

Determinar de qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

#### ***1.4.2. Objetivos específicos***

- a) Establecer la influencia del Modelo Aula Invertida en el desarrollo del modelamiento de objetos en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.
- b) Establecer la influencia del Modelo Aula Invertida en el desarrollo de la explicación de relaciones geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.
- c) Establecer la influencia del Modelo Aula Invertida en el desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.
- d) Establecer la influencia del Modelo Aula Invertida en el desarrollo de la justificación geométrica en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

### **1.5.Delimitaciones y limitaciones de la investigación**

Considerando la amplitud del tema tratado, se han definido las siguientes delimitaciones:

La delimitación temática de la investigación aborda la aplicación de un modelo pedagógico centrado en un desafío específico dentro del área de matemáticas. En cuanto a la delimitación muestral, se enfoca en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa PROMESA. Esto se debe al rendimiento bajo observado en la competencia que involucra las figuras, el movimiento y la ubicación de las figuras en dos y tres dimensiones. Por otro lado, la delimitación temporal se llevó a cabo durante las horas dedicadas al área de Matemáticas en los últimos tres meses del año lectivo.

Así también, la presente investigación tiene las siguientes limitaciones:

No se hallaron antecedentes con el mismo objetivo de investigación. Por ende, solo se tomaron en cuenta investigaciones que examinan las variables de manera individual. Además, se observa una limitación en cuanto al alcance geográfico, ya que la información recopilada de los individuos de muestra se limita a este contexto específico, es decir, al VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa PROMESA. Por lo tanto, los resultados solo reflejan esta realidad.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 2.1.Estado del arte de la investigación

El plan de investigación que sigue se basa en los estudios previos mencionados a continuación:

##### 2.1.1. *Ámbito internacional*

Ortiz (2023) en su tesis Aula invertida para la enseñanza de Matemática en estudiantes de Básica Superior, cuyo objetivo fue medir el impacto del aula invertida en los estudiantes del octavo año de educación general Básica Superior “Napo” en Ecuador para optar al grado académico de Magister en Pedagogía con Mención en Educación Técnica y Tecnológica. La muestra fue de 24 estudiantes de octavo año. El diseño de esta investigación fue cuasi- experimental aplicando una pre y post prueba a un grupo control conformado por 12 estudiantes y un grupo experimental conformado por los restantes. La técnica fue una encuesta de satisfacción y un cuestionario validado por expertos. Los resultados muestran que al momento de implementar el aula invertida esta mejora el proceso de aprendizaje de forma notable, reflejándose en calificaciones superiores del grupo bajo estudio en comparación al grupo de referencia, sin embargo, aún falta alcanzar los establecido por el Ministerio de Educación. Además, fortalece el trabajo en pares y contribuye a mejorar la planificación del docente. Es por ello que se puede afirmar que el aula invertida impacta el progreso educativo.

Zumba (2022) en su tesis. Aula invertida como estrategia del proceso de enseñanza-aprendizaje de ecuaciones en estudiantes de décimo año en Ecuador, Ambato para optar al grado académico de Magister en Pedagogía con Mención en Educación Técnica y Tecnológica. El objetivo fue evaluar el aula invertida como nueva metodología en el dominio de las ecuaciones por los educandos de secundaria. La muestra fue de 28 estudiantes

de décimo año. El diseño de esta investigación fue cuasi experimental. La técnica fue un cuestionario de 15 preguntas y una encuesta de satisfacción. Los resultados indican que el aula invertida logro desarrollar de mejor manera en los estudiantes el trabajo colaborativo de forma individual y grupal, logrando evidenciar un avance en el desarrollo de las habilidades sociales que hubo en el salón de clase, Además de ello se logró implementar el uso de los recursos digitales y de esa manera lograr que el estudiante realice sus trabajos de manera independiente, ya que lograba desarrollarse cognitivamente a su ritmo.

Villena (2021) en su investigación: Aula invertida como método de enseñanza-aprendizaje de física para leyes de newton en bachillerato en Ecuador, Ambato para optar al grado académico de Magister en Pedagogía con Mención en Educación Técnica y Tecnológica. Cuyo propósito fue medir el impacto del aula invertida en la asignatura de física profundizando en las leyes de Newton. La muestra fue de 39 estudiantes de segundo año de bachillerato, entre ellos tenemos 20 mujeres y 19 varones. El diseño fue cuasi experimental, La técnica utilizada fue un cuestionario de 23 preguntas, 2 de respuesta corta y 21 de opción múltiple. Los resultados fueron los siguientes: Primeramente, el aula invertida tiene un gran efecto en el aprendizaje de las leyes de Newton logrando profundizar en su contenido, además de mejorar la autonomía del estudiante y su gestión en su trabajo colaborativo. Asimismo, se logró utilizar recursos digitales que normalmente no se utilizan en una sesión de clase potencializando su educación digital y fomentando el uso de las Tics en el desarrollo del aprendizaje. En conclusión, el aula invertida convierte una clase tradicional en una clase metodológica logrando mejorar el aprendizaje en física.

Bohórquez y Pérez (2021) en su tesis Aula invertida como estrategia para promover aprendizajes significativos en matemáticas en estudiantes de básica secundaria en Colombia, Barranquilla para optar al grado académico de Magister en Educación. El objetivo fue diseñar estrategias pedagógicas cuya base fue el modelo aula invertida a fin de incentivar la

comprensión y construcción profunda de contenidos matemáticos de la Institución Educativa I.E.D David Sánchez Juliao. La muestra fue de 30 estudiantes de educación básica. El diseño de esta investigación fue no experimental transversal. La técnica fue una encuesta compuesta por 34 ítems y una entrevista a 5 docentes, dos de ellos del nivel primaria y tres del nivel secundario con 15 preguntas abiertas. Las conclusiones obtenidas fueron, primeramente, que se posibilitó el diseño de planes pedagógicos fundamentadas en la estrategia de aprendizaje invertido con el propósito de fomentar aprendizajes significativos. Asimismo, se observó, a través de la ejecución de instrumentos de investigación a los docentes, la urgencia de ajustar nuevas metodologías al contexto social de los estudiantes y de impulsar su desarrollo tanto dentro como fuera del aula. Esta propuesta asegura mejorar la práctica docente a través del manejo del uso tecnológico promoviendo al mismo tiempo el interés y la motivación en el progreso estudiantil.

Chipantiza (2021), en su tesis: Aplicación del aula invertida para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del noveno año de EGB de Pelileo en Ecuador, Ambato para optar al grado académico de Magister en Pedagogía con Mención en Educación Técnica y Tecnológica. El estudio tuvo como meta examinar la eficacia del modelo aula invertida en los estudiantes de noveno año de educación general básica de Pelileo. La muestra fue de 65 estudiantes de noveno año. El diseño de esta investigación fue cuasi experimental aplicando un test de entrada y uno de salida a un grupo control de 30 y un grupo experimental de 35 educandos. La técnica fue una encuesta validada por 3 jueces expertos en matemáticas. Los resultados indican en general, que el aula invertida ofrece numerosos beneficios, entre ellos, tenemos desarrollar de mejor manera los contenidos matemáticos ya que se tiene más tiempo para poder abordarlos, contar con una mejor base teórica-práctica en las matemáticas, reconocer los diferentes conjuntos en los números reales, racionales e irracionales, avanzar de acuerdo al ritmo de aprendizaje de

cada estudiante y fortalecer el trabajo en equipo. Por esa razón se ve reflejado que el aula invertida permite ampliar el conocimiento y fortalecer las competencias matemáticas.

Vega (2020) presentó una tesis: Modelo pedagógico aula invertida para la enseñanza de funciones en la Universidad Nacional de Colombia para optar al grado académico de Maestría en enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales , cuyo propósito principal se enfocó en aplicar el modelo pedagógico Aula Invertida para la enseñanza de funciones en una Institución Educativa Nacional, asimismo, la metodología aplicada fue cuasi experimental; por otro lado, la metodología para la aplicación del modelo mencionado consistió en realizar cuatro actividades debidamente programadas en una unidad didáctica, obteniendo un impacto positivo relacionado con la percepción de la clase de matemáticas, se logró obtener estudiantes motivados y comprometidos con su aprendizaje. Las conclusiones arribadas fueron las siguientes: Se percibe que el diseño e implementación de estrategias que requieren trabajo en equipo por parte de los estudiantes contribuye a mejorar las relaciones sociales y generar situaciones adecuadas que fomentan el liderazgo, la escucha activa y la toma de decisiones. El aprendizaje adquiere relevancia gracias a la motivación e interés del estudiante. Este enfoque se vuelve más efectivo cuando se fortalece la etapa de exploración de contenidos y generación de significados, dado que todos los estudiantes tienen acceso a los contenidos previamente a la clase.

### ***2.1.2. Ámbito nacional***

Uribe (2023) en su investigación: El aula invertida y el aprendizaje en la asignatura de matemática de estudios generales de un instituto superior de Ica 2023 para optar al grado académico de Maestro en Docencia Universitaria. Se propuso determinar cómo incide la clase invertida en las matemáticas en estudiantes de educación general en Ica. La muestra fue de 48 estudiantes de educación superior. El diseño de esta investigación fue cuasi experimental, con un grupo de prueba de 18 estudiantes y un grupo de contraste conformado

por los restantes. La técnica fue una prueba de conocimiento y un cuestionario de satisfacción. Los resultados fueron los siguientes: Primeramente, se notó un impacto efectivo en el grupo experimental, comparándolo al grupo control, sin embargo, se sugieren tal vez el uso de otros métodos que puedan ser más efectivos. Además, los estadísticos indicaron que se obtuvo un resultado positivo después de la aplicación del aula invertida como metodología emergente. Esto refleja la eficacia del método invertido.

Torres & Caruajulca (2023) en su investigación: El aula invertida y el logro de competencias matemáticas en estudiantes de la I.E. Fe y Alegría 38, Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas, 2022 para optar al grado de licenciado profesional universitario en Educación con la especialidad de Matemática e Informática. El objetivo fue analizar la relación del aula invertida y el conjunto de habilidades y capacidades del área de matemática. La muestra fue de 36 educandos de educación básica regular. El diseño de esta investigación fue transversal, no aplicada. La técnica fue una encuesta de 15 ítems con respuestas múltiples en la escala de Likert y la observación de las notas de cada estudiante. Los resultados fueron los siguientes: Primeramente, fue evidente la relación entre el aula invertida como medio didáctico, ya que contribuyó al trabajo en equipo y la construcción del saber de los estudiantes, asimismo como recurso tecnológico, ya que el uso de los videos sirvió para repasar la sesión una y otra vez, siendo el estudiante gestor de su propio tiempo y ayuda al dominio pedagógico generando espacios de reflexión para ambas partes, concluyendo que el aula invertida tiene una notoria relación con los conocimientos y habilidades matemáticas.

Claro (2023) en su investigación: Efecto del aula invertida en la capacidad comunicativa sobre las relaciones algebraicas, en las estudiantes del Colegio Micaela Bastidas – 2022 para optar al grado académico de licenciado en Educación Secundaria especialidad de Matemática y Física. El objetivo fue evaluar los efectos del aula invertida en relaciones algebraicas en educandos de secundaria. La muestra fue de 16 educandos. El

diseño fue pre experimental. La técnica fue una evaluación previa y posterior validada por juicio de expertos. Los resultados fueron los siguientes: Primeramente, el aula invertida mejoro de manera evidente la expresión de propiedades algebraicas logrando comprender las ecuaciones e inecuaciones. Además, el estudiante logro interpretar y graficar funciones. Asimismo, encontró estrategias para hallar términos desconocidos logrando mejorar el trabajo en equipo, la motivación y la confianza del estudiante. En conclusión, se notó un gran efecto en esta capacidad logrando mejorar el aprendizaje en las relaciones algebraicas.

García (2022) en su investigación “Estrategias para mejorar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en Educación Secundaria” en la ciudad de Trujillo para optar al grado académico de licenciado en Educación mención Ciencias Matemáticas el cual tuvo como propósito principal, determinar cuáles son las estrategias que mejoran los desempeños de la “competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización” en educandos de primer grado de educación Secundaria de la Institución educación “Augusto Alberto Alva Acurra” – Trujillo – 2020, el cual tuvo como diseño cuasi experimental, de tipo aplicada, con una muestra de 60 estudiantes, 30 de la sección A y otros 30 de la sección B, donde se arribaron a los siguientes resultados: primero se determinó que las estrategias para mejorar las competencias que involucran las modalidades, el movimiento y la ubicación en los educandos del primer grado influyen significativamente, segundo las estrategias aplicadas mejoran las habilidades acerca de las figuras y sus relaciones espaciales, con un grado de significancia de 0.000, lo que contrasta un grado de asociatividad entre ambas variables.

Trinidad (2021) en la tesis titulada “Juegos organizados para desarrollar la competencia: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los niños de 5 años de la institución educativa inicial N° 108 “María Montessori, Huánuco – 2018” para optar al grado académico de licenciada en Educación Básica Inicial y Primaria, cuyo



objetivo fue implementar "Los juegos organizados" para mejorar las habilidades de resolución de problemas y reconocimiento espacial en niños de 5 años en la Institución Educativa Inicial N° 108 "María Montessori" en Huánuco, asimismo la metodología aplicada fue de tipo aplicada, enfoque cuantitativo y nivel experimental y diseño cuasi experimental, y una población y muestra de 74 alumnos, finalmente se concluyó que mediante la implementación de actividades estructuradas denominadas "Los juegos organizados", se evidenció un progreso notable, con un aumento en el dominio de estas destrezas del 36.5% al 81% después de la intervención. Este resultado sugiere una mejora en el crecimiento cognitivo y espacial de los niños participantes.

### **2.1.3. *Ámbito regional***

Aguilar y Pedraza (2023) en la tesis: Flipped Classroom y el rendimiento académico del área de ciencia y tecnología en el tercer grado de educación secundaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera. Cusco, 2022. Para optar al grado académico de licenciada en Educación Secundaria especialidad Ciencia y Tecnología. El objetivo fue analizar la influencia de la clase invertida en estudiantes de educación básica regular del nivel secundario. Se realizó con una muestra de 40 estudiantes del tercer grado de secundaria, asimismo el diseño de esta investigación fue cuasi experimental. El instrumento fue una prueba inicial y final validado por expertos. Se utilizó como técnica una encuesta. Los resultados indican que en general, el aprendizaje invertido mejora los aprendizajes en ciencia y tecnología, se logra mejorar la comprensión del universo y enriquece el saber científico logrando de esta manera mejorar el rendimiento en ciencia y tecnología.

Huacac (2022) en la tesis titulada: Aula invertida en el desarrollo de habilidades socioemocionales en estudiantes de la Institución Educativa San Luis Gonzaga de Ancahuasi – Anta 2021 para optar al grado académico de licenciada en Educación Primaria. El objetivo fue analizar de qué manera el aula invertida influye en las competencias sociales y

emocionales en educandos del nivel primario. Se obtuvo una muestra de 26 estudiantes entre ellos 15 son varones y 11 son mujeres, asimismo se desarrolló con un diseño de tipo pre experimental con carácter aplicativo. El instrumento fue una pre evaluación y una post evaluación, además del uso de una lista de cotejo para calificar 24 sesiones de aprendizaje. La técnica fue una evaluación titulada inventario emocional Baron ICE: NA – Abreviado, que ya se encontraba validado. Los resultados indican que en general, el aprendizaje invertido favorece de manera notable al desarrollo de competencias sociales y capacidades emocionales, logran regular sus emociones de manera positiva, se sienten motivados respecto a la sociedad y sí mismos, realizan trabajos en equipo de forma correcta, superan conflictos y se sienten felices por eso, sin embargo, no influye en todas las dimensiones, no lograron de forma significativa observarse, reconocerse y entenderse a sí mismos, no consiguieron ser empáticos los unos con los otros, ni ser asertivos. De esto se puede concluir que el aprendizaje invertido favorece algunas dimensiones y otras no.

Paucar e Inca (2022) en la investigación titulada: Aula invertida como estrategia didáctica en la comprensión lectora en la materia de comunicación en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mx. Luis Vallejos Santoni – Cusco para optar al grado académico de licenciado en Educación Secundaria con la especialidad en Lengua y Literatura. El objetivo fue medir como el aprendizaje invertido contribuye a los niveles de comprensión en la lectura en estudiantes del nivel secundario. La muestra fue de 65 educandos de segundo año de secundaria, asimismo, el estudio se desarrolló bajo un diseño pre experimental teniendo un grupo de referencia conformado por 32 estudiantes y un grupo experimental compuesto por los 33 restantes. Los instrumentos fueron la rúbrica y un cuestionario múltiple. Las estrategias que se utilizaron para recolectar datos fueron: ficha de observación, evaluación escrita y sesiones didácticas. Los resultados indican que en general, el aprendizaje invertido tiene buenos resultados en la comprensión de la lectura, los

educandos fueron de capaces de tener dominio sobre la comprensión literal, inferencial y crítica- reflexiva. Obteniendo un mejor análisis sobre los textos leídos y así poder sustentar de mejor manera sus conclusiones. Además, los estudiantes dedujeron más rápido los textos y manejaron un mejor vocabulario desarrollando mejores habilidades para la comprensión lectora. Evidenciando mejores resultados en el área de comunicación.

Hermoza y Alvarez (2022), en su trabajo de investigación: Flipped Classroom y aprendizaje significativo en Ciencias Sociales para optar al grado académico de licenciado en Educación Secundaria con especialidad en Ciencias Sociales, con estudiantes del tercer grado de secundaria en la IE Mx Fortunato L. Herrera–Cusco 2021. El objetivo fue analizar el impacto del aprendizaje invertido en el área de ciencias sociales en educandos del nivel secundario. La muestra fue de 23 estudiantes, asimismo, el diseño de esta investigación fue aplicada no experimental. El instrumento fue un cuestionario. La técnica fue una encuesta. Los resultados indican que en general, el aprendizaje invertido repercute de manera considerable en el desarrollo de las competencias que involucran la asignatura de ciencias sociales, logrando un impacto en su aprendizaje conceptual, ya que el estudiante logra conceptualizar de mejor manera la información, además de que logra mejores procedimientos en desarrollar mapas conceptuales, inferencias y conceptos históricos. Asimismo, mejora la actitud del estudiante en su proceso de aprendizaje ya que se evidencio que la toma un papel autónomo de sí mismo y se motiva en sus trabajos individuales y grupales.

## **2.2.Bases teóricas**

### **2.2.1. Aula invertida**

Es importante señalar, que el Ministerio de Educación del Perú MINEDU (2020) en la resolución viceministerial N° 125-2020, señala que la clase invertida cambia la forma de enseñanza tradicional, puesto que prioriza la autonomía de aprendizaje del estudiante porque

estos inician el proceso en casa a través de una experiencia de aprendizaje que le autoriza al estudiante utilizar diversos recursos, logrando que el docente se convierta en un mediador que ayuda a resolver situaciones complejas propuestas en el nivel de experiencias de aprendizaje. En ese contexto, el aula invertida se convierte en una metodología activa mediada por el uso de las TIC que favorece la dependencia de aprendizaje del estudiante.

Bergmann y Sams (2014) plantean que la enseñanza invertida es una estrategia que consiste en realizar las actividades que normalmente se hacen en el aula, poder realizarlas en casa, y viceversa, asimismo, el educando se hace el actor principal de su proceso de conocimientos y el profesor se convierte en el orientador de los estudiantes. En ese sentido Archbold et al. (2019) también menciona que la clase invertida es un método constructivista que cambia la secuencia típica del aprendizaje a la que estamos acostumbrados considerando al estudiante como el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para este enfoque educativo las fases son importantes, es por ello que el estudiante debe adquirir competencias y construir su conocimiento. En ese marco, el aula invertida es un modelo pedagógico que propone que los estudiantes estudien el contenido de las asignaturas fuera de clase para que, posteriormente en el aula realicen actividades más participativas logrando de esta manera incrementar la implicancia de los estudiantes en su proceso que se entiende como enseñanza-aprendizaje.

### ***2.2.2. Surgimiento del aula invertida***

Este modelo pedagógico, surge en el año 2007, se descubre un software que ayudaba a grabar presentaciones de PowerPoint, y se decide el uso de esta herramienta debido a que al grabar las clases habituales en directo y publicarlas de manera online, los estudiantes podían percibir el video como su tarea, para que los docentes dedicaran la mayor parte del tiempo en conceptos que los alumnos no lograron comprender.

A partir de ahí, los autores Bergmann y Sams (2014) comprobaron que durante los 95 minutos que ellos disponían para impartir sus sesiones lograron buenos resultados, primeramente, porque pudieron finalizar las actividades que debían realizar los estudiantes en el tiempo predispuesto e incluso sobran veinte minutos; así como también lograron mejores resultados comparando los exámenes de fin de unidad que habían usado el año anterior. En este sentido, radica la metodología propia de este modelo que permite disponer de recursos virtuales e interactivos y del tiempo apropiado para poder realizar en el aula actividades en las que se implementen el trabajo colaborativo y/o la resolución de conflictos.

### ***2.2.3. Estructura del aula invertida***

Según Huacac (2022), la estructura de esta técnica se ven reflejada en la figura, el esquema fue presentado por Zhong, Song, y Jiao en el año 2013 y modificado por Martínez, Esquivel, y Martínez en el año 2014.

**Figura 1***Estructura del aula invertida*

*Nota.* En la figura se muestra la estructura del aula invertida según Montenegro (2017).

La estructura del aula invertida se divide en dos tipos:

#### **A. Asincrónico**

De acuerdo con Rivera (2019) la virtualización en el ámbito educativo conlleva la transformación de las relaciones tradicionales entre docentes y estudiantes, así como la materialización de objetos y procesos educativos mediante la digitalización. Se aprovechan las posibilidades tecnológicas para respaldar procesos y objetos que antes se llevaban a cabo de forma presencial. En este sentido, se crea un entorno tecnológico donde tanto estudiantes como docentes interactúan con herramientas y recursos similares a los físicos, pero también se integran aspectos socioculturales. Es importante destacar que la virtualización va más allá de la mera introducción de la computación en las asignaturas, pues implica una transformación pedagógica que requiere el uso de recursos digitales y la incorporación de las TIC en la enseñanza-aprendizaje y gestión institucional. Esta evolución incluye la digitalización de procesos académicos, el

incremento de ofertas formativas virtuales y el desarrollo de competencias informáticas e informacionales.

## **B. Sincrónico**

Según Rojas (2021) el aprendizaje sincrónico se refiere a situaciones en las que tanto el emisor como el receptor del mensaje están presentes simultáneamente en el mismo momento durante el proceso de comunicación. Esto implica que, en la educación virtual, para que haya interacción entre el estudiante y el docente, es fundamental que coincidan en un mismo entorno en línea. En este contexto, el estudiante participa en actividades de aprendizaje en tiempo real, ya sea de forma individual con el docente o en grupos con sus compañeros.

### **2.2.4. *Taxonomía del aula invertida***

#### **A. Taxonomía de Bloom**

De acuerdo con Parra (2017), la taxonomía de Bloom presenta el orden de las habilidades inferiores y superiores. En la clase rutinaria los dos primeros niveles (habilidades inferiores) son desarrollados en medio de la clase y en su domicilio los estudiantes realizan y hacen las tareas más complejas (habilidades superiores). Sin embargo, en la metodología aula invertida se origina un cambio por lo que se da de efecto inverso, el estudiante trabaja las dos primeras fases sencillas por el mismo, y las más complejas las realiza con el monitoreo del docente incrementando la posibilidad de tener un mejor aprendizaje.

Figura 2

*Taxonomía de Bloom.*



*Nota.* Tomado de la Web del Maestro de Ciudad de México.

### B. Taxonomía de Bloom de acuerdo con Sánchez

De acuerdo con Sánchez (2022) sigue los siguientes pasos:

- a) **Conocimiento:** Se empieza cuando el material previamente aprendido es recordado o recuperado, los verbos que se asocian en esta función: ser conocido, ser identificado, ser relacionado, ser enlistado, ser definido, ser memorizado, ser nombrado, ser reconocido y ser adquirido.
- b) **Comprensión:** Es la capacidad y habilidad de retener y entender o construir significado a partir del material. Los verbos que se relacionan con esta función son: Replantear, localizar, informar, reconocer, explicar, expresar, identificar, analizar, revisar, inferir, ilustrar, interpretar, dibujar, representar, diferenciar y



concluir.

- c) **Aplicación:** Es la aptitud y habilidad de dar uso al recurso o material aprendido y aplicarlo en circunstancias nuevas y concretas. Los verbos relacionados con esta función son: Utilizar, establecer conexiones, elaborar, convertir, emplear, estructurar, poner en práctica, traducir, aplicar, organizar, emplear, reorganizar, interpretar, presentar, ejemplificar, practicar, llevar a cabo cálculos, demostrar, exponer y representar de manera dramática.
- d) **Análisis:** Es la aptitud de romper o distinguir el material o recurso en sus ingredientes de manera que su estructura se entienda mejor. Los verbos que se relacionan: Examinar, cotejar, explorar, evaluar, investigar, contrastar, categorizar, distinguir, sondear, indagar, detectar, encuestar, clasificar, inferir, experimentar, escudriñar, descubrir, inspeccionar, analizar, discriminar y separar.
- e) **Síntesis:** Es la aptitud de armar las piezas juntas para formar un nuevo concepto coherente o único. Los verbos relacionados a la síntesis son: Elaborar, generar, idear, ensamblar, concebir, organizar, anticipar, alterar, expresar, idear, trazar, inventar, estructurar, reunir, instaurar, sistematizar, originar, documentar, amalgamar, vincular y plantear.
- f) **Evaluación:** Es la capacidad de criticar el material. Los verbos que la componen son: Contrastar, analizar, inferir, extraer conclusiones, elegir, valorar, verificar, ponderar y evaluar.

### C. Taxonomía de Anderson y Krathwot

Caeiro (2019), menciona que la taxonomía de Anderson y Krathwot sigue los siguientes pasos:

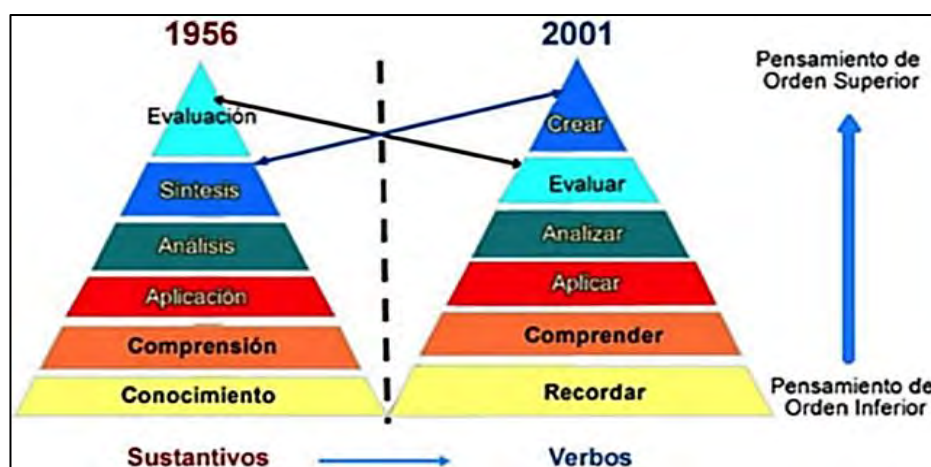
- a) **Recordar:** Consiste en reconocer o recuperar el material que posee la memoria

y de esa manera utilizar definiciones, hechos o listas.

- b) **Comprender:** Consiste en construir el significado o concepto a partir de diferentes tipos de fuente e información y de esta manera interpretar los mensajes, proponer descripciones y clasificaciones, resumir, inferir, comparar y explicar los diferentes fenómenos.
- c) **Aplicación:** Implica en determinar e implementar el procedimiento de ejecución en situaciones donde se puedan utilizar materiales o recursos adquiridos mediante prototipos, presentaciones, entrevistas o simulaciones.
- d) **Análisis:** Consiste en romper los recursos o conocimiento en partes que se relacionen o interrelacionen entre sí a la estructura general o propósito, de esta forma las acciones mentales se diferencian, organizan y atribuyen creando hojas de cálculo, encuestas, diagramas y representaciones gráficas.
- e) **Crear:** Consiste en reunir elementos para formar una definición coherente y funcional de tal manera que esto estén reorganizado presentando un nuevo modelo o estructura a través de la generación o producción de algo diferente, es considerado el proceso más difícil de la función mental en esta taxonomía.

**Figura 3**

*Taxonomía de Bloom*



*Nota.* Esta figura muestra la taxonomía de Bloom según Parra (2017)

### 2.2.5. *Tipos de aula invertida*

Cedeño y Viguera (2020) describen 6 tipos de modalidades para el aula invertida, las cuales son:

- a) **Aula invertida tradicional:** Se desarrolla durante la clase, cuando los estudiantes han revisado previamente el material suministrado por el docente de esta manera se aprovecha la clase para realizar ejercicios, explicar conceptos y retroalimentar de manera personalizada.
- b) **Aula invertida de debate:** Se realiza en clases presenciales cuando el material que suministra el docente sirve para el debate de ideas logrando de esta manera compartir e interactuar con criterios entre docentes y estudiantes.
- c) **Aula invertida en demostración:** Se toma en cuenta para labores donde el material de trabajo distribuido está conformado por una secuencia de procedimientos que deben ser desarrollados paso a paso, normalmente se da uso para resolver problemas de cálculo, en prácticas de laboratorio, entre otros
- d) **Aula invertida grupal:** En esta se realiza para tareas donde los recursos brindados pretenden la cooperación entre estudiantes generando que los estudiantes aprendan unos de otros.
- e) **Aula invertida doble:** Se desenvuelve cuando los estudiantes toman y tienen la capacidad de ejercer el rol de docente creando su propio material para demostrar las competencias adquiridas.
- f) **Aula invertida virtual:** Se desarrolla a través de plataformas con un material que el docente suministra a través de aulas virtuales en sesiones individuales o grupales.

### **2.2.6. Fases del aula invertida**

En cada fase que presenta el aula invertida la motivación es una acción que está involucrada en todo el proceso, no solo por parte de los estudiantes sino también del docente con la intención principal de elevar el nivel de captación de información y aprendizaje.

- a) Programación:** El docente debe estar motivado desde la programación, puesto que plantea las sesiones de aprendizaje con un enfoque que propone el aula invertida donde involucra las capacidades y habilidades socioemocionales y conductuales, tales como el crecimiento continuo de la mayoría de las competencias digitales que permita y ayuden a la formación integral de los estudiantes.
- b) Trabajo fuera del aula:** Es una fase que pertenece a la motivación del estudiante debido a que los estudiantes pueden dar continuidad a trabajos más extensos desarrollados en clase y de esa manera crear y evaluar.
- c) Evaluación y autoevaluación:** En esta fase se involucra la motivación del estudiante y del docente, dado que la evaluación formativa y la retroalimentación están siempre presentes en este proceso pues permitirá dar un seguimiento y tomar dictámenes respecto al proceso formativo.

**Figura 4**

*Fases de aplicación del Aula invertida y su potencial motivador en los actores del proceso enseñanza-aprendizaje.*



**Nota.** En la figura se muestra las fases de aplicación del Aula invertida y su potencial motivador en los actores del proceso enseñanza-aprendizaje de acuerdo a Cedeño y Viguera (2020).

### 2.2.7. Ventajas y desventajas del aula invertida

Según la Universidad Privada del Norte (2024) señala como ventajas, desventajas o limitaciones más resaltantes a las siguientes:

**Tabla 1**

*Descripción de ventajas y desventajas para usar el Aula Invertida.*

Ventajas	Desventajas
a. El estudiante toma responsabilidad y compromiso frente a su aprendizaje así mismo participa de manera activa en resolver problemas y participa de manera activa y colaborativa en las diferentes actividades en clase.	a. Los estudiantes necesitan tener acceso a un dispositivo electrónico o a una conexión estable a internet en sus domicilios, en esta crisis sanitaria se ha implementado el acceso a las tecnologías, sin embargo, no siempre sucede.
b. Deja que los alumnos puedan captar información y aprender a su propio	b. Exige la implicación de los estudiantes en las aulas asíncronas para que se

<i>ritmo, a su propio nivel y en su propio espacio.</i>	<i>consiga el éxito, porque si en caso no se vieron los materiales previamente, la clase no tendrá provecho.</i>
<i>c. Fomenta una atención más personalizada del docente a sus estudiantes y ayuda a la mejora del nexo entre el docente y el alumno.</i>	<i>c. El poco tiempo y conocimiento en el uso de las TIC, implica mucho más trabajo tanto para el docente como para el estudiante.</i>
<i>d. Fomenta el pensamiento crítico, analítico y tecnológico del estudiante, además de que incrementa su motivación y creatividad.</i>	<i>d. Poco aprendizaje basado en la indagación.</i>
<i>e. Se mejora el ambiente en el salón de clases, ya que este se convierte en un espacio donde las ideas pueden ser compartidas, además que se plantean incógnitas y se pueden resolver las dudas fortaleciendo de esta manera el trabajo colaborativo.</i>	<i>e. Existen estudiantes que no cuentan la capacidad de aprender de forma autónoma.</i>
<i>f. Al incluir a las TIC en su funcionamiento conecta de mejor manera con los estudiantes.</i>	
<i>g. Incluye las familias en el proceso y el camino de captación de información y aprendizaje, en vista de que el material es entregado como tarea en casa, el padre de familia puede intervenir en este proceso.</i>	

*Nota.* En la tabla se muestran las ventajas y desventajas luego de hacer uso del aula invertida como estrategia de aprendizaje en los estudiantes del VI ciclo.

### **2.2.8. Competencia: Resuelve problemas de forma movimiento y localización**

#### **A. Definición**

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2022), se define a esta como: “La orientación, descripción de posición y movimiento de objetos, tales como del estudiante en el espacio, es considerada como un mecanismo”. Este mecanismo se lleva a cabo a través de la observación, análisis y relación de los elementos resaltantes de las figuras cuyas siluetas geométricas son de dos y tres dimensiones. Es importante ejecutar magnitudes de medición directa y no directa en áreas, así como: volumen, perímetro y amplitud de las figuras, y lograr la construcción de manifestaciones de figuras para el diseño de prototipos y planos. Estas labores son ejecutadas mediante el uso de medios, estrategias y métodos de construcción y magnitudes. También, se espera que los caminos recorridos y rutas sean descritas utilizando el lenguaje geométrico y sistemas de referencia.

#### **B. Capacidades matemáticas que la conforman**

La mezcla de las siguientes habilidades es involucrada por los estudiantes en el contexto siguiente:

- a) **Modela objetos con formas geométricas y sus modificaciones:** De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) esta implica o se refiere a la elaboración de un prototipo que reitere las peculiaridades de los objetos, su locación y desplazamiento, haciendo uso de figuras geométricas, sus constituyentes y atributos, tal como considerando la locación y modificaciones en el plano. Además, involucra la evaluación para establecer si el modelo satisface las condiciones establecidas en el problema, asimismo, Se espera que, finalizando el ciclo, en este modelo, los estudiantes alcancen el nivel en el cual puedan modelar las propiedades de figuras utilizando elementos geométricos compuestos, solidos

de revolución, así como comprender sus elementos y propiedades. Además, se espera que tengan habilidades y capacidades en la representación de líneas, puntos notables, relaciones métricas de triángulos, distancia entre dos puntos, ecuación de la recta, parábola y circunferencia. Además, se pretende que los estudiantes sean capaces de manejar la ubicación, distancias inaccesibles, movimiento y trayectorias complejas de objetos utilizando coordenadas cartesianas, razones trigonométricas, así como mapas y planos a escala.

**b) Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas:** El

Ministerio de Educación (2016) menciona que en lo que respecta a esta capacidad se toma en cuenta el expresar y transmitir la comprensión de las propiedades de las formas geométricas, sus transformaciones y la ubicación en un sistema de referencia. Además, involucra el establecer relaciones entre estas formas utilizando un lenguaje geométrico y representaciones gráficas o simbólicas. Asimismo, Al concluir el ciclo, existe expectativa que el estudiante alcance el nivel en el cual pueda expresar su comprensión de la relación entre las medidas de los lados de un triángulo y sus proyecciones. Asimismo, se espera que pueda contrastar entre transformaciones geométricas que conservan la forma y aquellas que mantienen las medidas de los objetos. Adicionalmente, se busca que tenga la capacidad de comprender cómo se generan cuerpos de revolución mediante construcciones con regla y compás.

**c) Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio:** De acuerdo

al Ministerio de Educación (2016) dicha capacidad implica la competencia para escoger, ajustar, combinar o crear diversas estrategias, procedimientos y recursos con el fin de construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies, y llevar a cabo transformaciones en formas



bidimensionales y tridimensionales, asimismo, al finalizar el ciclo, se confía que el estudiante podrá alcanzar un nivel en el cual el mismo pueda clasificar figuras con varios lados y sólidos geométricos de acuerdo sus propiedades, reconociendo las características y las relaciones que tiene una figura con la otra. Asimismo, se espera que pueda elegir, mezclar y adaptar diversos métodos, procedimientos y herramientas para determinar las magnitudes tales como: tamaño, perímetro, superficie o espacio ocupado de figuras compuestas. Además, se busca que tenga la habilidad de construir mapas reducidos o ampliados según escala, así como realizar transformaciones de figuras que mantienen el tamaño y la forma y otras que cambian su tamaño pero mantienen su proporción.

- d) **Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas:** Según el Ministerio de Educación (2016) realizar aseveraciones en lo que concierne los más factibles vínculos entre los elementos y los atributos de las figuras geométricas es puesto en función mediante la observación o exploración. Estos enunciados pueden ser justificados, comprobados o rechazados en función de la práctica, situaciones problemáticas, y dominio de las características geométricas, utilizando pensamiento lógico. En este mismo sentido, al culminar con el ciclo, se requiere que el estudiante tenga la competencia de plantear y comparar aseveración sobre casos especiales o enunciados opuestos de las características de las figuras geométricas. Además, se busca que pueda argumentar, comprobar o descartar la validez de dichas afirmaciones mediante el uso de contraejemplos o atributos geométricos.

### **C. Descripción del nivel de la competencia – ciclo VI**

Al concluir el ciclo VI, se desea que la resolución y solvencia de problemas relacionados con la representación de peculiaridades de objetos utilizando pirámides,

polígonos y prismas, considerando sus propiedades y elementos, así como la afinidad y relación lógica de figuras geométricas, sea dominada por los estudiantes. Asimismo, se espera que la localización y desplazamiento a través de puntos ubicados en el mismo espacio, los planos y los mapas a escala, así como modificaciones, sean llevados a cabo por ellos. La expresión del entendimiento de figuras geométricas que son iguales en tamaño y proporcionales en forma, así como la relación entre figuras y sus diferentes vistas, se espera que sea realizada mediante dibujos y construcciones. Además, se espera que los estudiantes puedan clasificar figuras planas y sólidos según sus atributos. Deben ser capaces de seleccionar y aplicar diferentes estrategias para determinar las dimensiones y magnitudes, así como la superficie longitudinal o también el espacio que ocupan los sólidos geométricos en valores habituales, asimismo, para modelar figuras proporcionales. La capacidad de plantear afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, así también como las relaciones entre las áreas de formas geométricas, también se crea expectativa de que sea desarrollada y fundamentada mediante ejemplos y propiedades geométricas. (Minedu, 2016, pág. 164)

#### **D. Descripción del nivel de la competencia – ciclo VII**

El nivel que se espera para finalizar el ciclo VII:

Se describe las problemáticas referentes con la representación de características de objetos que son resueltos mediante el uso de formas geométricas complejas, sólidos de revolución, componentes y características, así como líneas, puntos destacados, proporciones métricas en triángulos, distancia longitudinal de dos puntos, ecuaciones para la recta y la parábola. La locación, separaciones impenetrables, desplazamiento y caminos complejos de objetos son tomados por medio de puntos ubicados en el plano, razones trigonométricas y mapas a escala.

Se menciona la percepción del vínculo de las magnitudes del perímetro de polígonos y sus proyecciones, haciendo una diferencia entre conversiones geométricas las cuales custodia la imagen y las otras que aún mantienen las magnitudes de los objetos. Además, se abarca la generación de cuerpos de mutación mediante construcciones con compas y regla.

Las figuras y sólidos geométricos son clasificados según sus peculiaridades, dando cuenta a la inclusión de una clase en otra. Distintos procedimientos y recursos son seleccionados, combinados y adaptados para llegar a calcular el tamaño, perímetro, superficie o capacidad ósea magnitudes y dimensiones de formas compuestas. Se lleva a cabo la construcción de mapas a escala, transformación de figuras que mantienen forma y tamaño y otras que varían en tamaño, pero mantienen su proporcionalidad.

Afirmaciones y asentimientos sobre casos especiales o formulaciones opuestas de las peculiaridades de las figuras geométricas son planteadas y comparadas. La validez de la afirmación es justificada, comprobada o descartada mediante contraejemplos o propiedades geométricas (Minedu, 2016, pág. 167)

### 2.3.Marco conceptual

- a) **Aprendizaje por competencias:** La competencia se dirige sobre la habilidad que tiene un individuo para integrar habilidades, aptitudes y actitudes con el objetivo de llegar un objetivo principal y específico en una circunstancia específica (Hendrickson et al., 2020).
- b) **Aprendizaje activo:** Según Enríquez (2021) este aprendizaje evidencia el trabajo del estudiante al colaborar de manera colaborativa promoviendo la reflexión y la participación de manera directa de este, haciéndolo autor de su propio aprendizaje.
- c) **Aula Asíncrona:** Según Priscila (2022) en un entorno asincrónico no se efectúa el trabajo en equipo, en vista de que todos tienen el mismo material de trabajo, sin embargo, cada estudiante aprende a su propio ritmo.
- d) **Aula Invertida:** Martínez (2019) menciona que el aula invertida es un modelo pedagógico que implica una alteración en el enfoque tradicional de desarrollo de clases, con el propósito de desplazar algunas específicas actividades y procesos de aprendizaje al salir del aula. La meta es aprovechar y ganar el tiempo en clase para fortalecer y profundizar en los conocimientos. En este enfoque, la función del docente evoluciona hacia la de un facilitador, mientras que el alumno tome el papel de diseñador de su propio proceso en su desafío de aprendizaje, promoviendo la colaboración y la autonomía estudiantil.
- e) **Aula Síncrona:** La interacción entre estudiante y docente, en la cual ambos están en ubicaciones distintas simultáneamente, recibe el nombre de educación a distancia o enseñanza remota. (Parmigiano et al., 2022)
- f) **Capacidades:** La aptitud de poder mezclar un grupo de aptitudes, habilidades y actitudes con el objetivo de llegar a tomar una meta específica en una circunstancia específica es otorgada por una competencia. (Sanz, 2019)

- g) **Competencia matemática:** Según la prueba Pisa (2022) es la habilidad de una persona de pensar de forma matemática utilizando conceptos matemáticos con el fin de tomar buenas decisiones y resolver problemas cotidianos.
- h) **Docente facilitador:** Según Asallas (2022) un buen docente asume el rol de facilitador cuando crea condiciones para que el estudiante explore, crezca y fortalezca su formación.
- i) **Herramienta Tecnológica:** Se hace referencia a un conjunto de programas informáticos creados para facilitar la realización de tareas en un dispositivo tecnológico, con la finalidad de optimizar el uso de recursos y reducir costos (Anrango, 2022).
- j) **Modelo Pedagógico:** Según Villagómez (2019) un modelo pedagógico se define como un conjunto de directrices fundamentales e importantes que guían la organización de los objetivos y metas educativas y establece la manera de definir, secuenciar y jerarquizar los contenidos necesarios para las interacciones entre estudiantes, conocimientos y docentes. Además, dicho modelo determina la concepción y puesta en acción de la evaluación en el proceso educativo.
- k) **Resolución de problemas matemáticos:** Según Leal, Piñón & Lezcano (2021) son estrategias construidas desde la observación y la práctica que permiten enfrentar situaciones problemáticas perfeccionando el pensamiento matemático.

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1. Hipótesis general**

El Aula Invertida influye en el desarrollo de la Competencia Resuelve problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA de la ciudad del Cusco – 2023.

#### **3.2. Hipótesis específicas**

- a) El Aula Invertida influye en el desarrollo del modelamiento de objetos en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.
- b) El Aula Invertida influye en el desarrollo de la explicación de relaciones geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.
- c) El Aula Invertida influye en el desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.
- d) El Aula Invertida influye en el desarrollo de la justificación geométrica en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

#### **3.3. Variables de estudio.**

Variable independiente: Aula invertida.

Variable dependiente: Competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

### 3.4. Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SESIONES
<b>Aula Invertida</b>	Medina, E., & Pastor, R. M. P. (2024) mencionan que el aula invertida es un modelo pedagógico innovador que implica una alteración en el enfoque tradicional de desarrollo de clases, con el propósito de invertir algunos procesos de aprendizaje al salir del aula. La meta es aprovechar y ganar el tiempo en clase para fortalecer y profundizar en los conocimientos. En este enfoque, la función del docente se convierte en un facilitador, mientras que el estudiante tome el papel de diseñador de su propio proceso en su desafío de aprendizaje, promoviendo la colaboración y la autonomía estudiantil.	El aula invertida de forma asíncrona fue medida, por medio de la aplicación de un cuestionario que contenía 4 preguntas que permitían verificar el ingreso y comprensión del material escogido para la sesión. De forma síncrona se aplicó una lista de cotejo en cada sesión de aprendizaje.	<p><b>Sincrónico</b> Ocurren en tiempo real. Las actividades dentro del aula física o virtual en vivo.</p> <p><b>Asincrónico</b> No requieren que los participantes estén conectados al mismo tiempo - preparación previa a la clase.</p>	<p><b>Sesión 1:</b> Conociendo los polígonos y sus propiedades.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Graficando polígonos.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Reconocemos las propiedades de un triángulo y la aplicamos.</p> <p><b>Sesión 4:</b> Construimos los diferentes triángulos.</p> <p><b>Sesión 5:</b> Diferenciamos la semejanza y congruencia de triángulos.</p> <p><b>Sesión 6:</b> Aplicando el teorema de Pitágoras.</p> <p><b>Sesión 7:</b> Graficamos las líneas y puntos notables de un triángulo.</p> <p><b>Sesión 8:</b> Construimos líneas y puntos notables en GeoGebra.</p> <p><b>Sesión 9:</b> Reconocemos los tipos y las propiedades en los cuadriláteros.</p> <p><b>Sesión 10:</b> Hallamos el área y perímetro de figuras planas.</p> <p><b>Sesión 11:</b> Hallamos el área lateral y total de prismas y pirámides.</p> <p><b>Sesión 12:</b> Hallamos el volumen en nuestros prismas y pirámides.</p> <p><b>Sesión 13:</b> Elaboramos nuestros prismas y pirámides.</p> <p><b>Sesión 14:</b> Transformaciones isométricas.</p> <p><b>Sesión 15:</b> Aplicamos la rotación y traslación en figuras.</p>

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<b>Competencia Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización</b>	De acuerdo con el Ministerio de Educación (2022) “La orientación, descripción de posición y movimiento de objetos, tales como del estudiante en el espacio, es considerada como un mecanismo”. Este mecanismo se lleva a cabo a través de la observación, análisis y relación de los elementos resaltantes de los objetos cuyas siluetas geométricas son bidimensionales y tridimensionales. Es importante ejecutar magnitudes directas o indirectas de las superficies, así como: volumen, perímetro y amplitud de los objetos y lograr la construcción de manifestaciones de figuras para el diseño de objetos, planos y maquetas. Estas labores son ejecutadas mediante del uso de medios estrategias y métodos de construcción y magnitudes. También se espera que los caminos recorridos y rutas sean descritas utilizando el lenguaje geométrico y sistemas de referencia.	La competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización se midió a través de la aplicación de una prueba de desarrollo (pretest y post test).	Modelamiento de objetos	-Establece relaciones entre los objetos. -Asocia características bidimensionales. -Determina el área y perímetro de figuras planas.	<b>1, 3, 4, 6</b>
			Explicación de relaciones geométricas	-Explica propiedades en formas geométricas -Verifica o refuta la validez de una afirmación mediante razonamiento geométrico.	<b>9,11,12,14</b>
			Utilización de métodos para orientarse espacialmente	-Elige y utiliza estrategias para hallar el área y perímetro de polígonos. -Utiliza métodos sobre las propiedades de las razones trigonométricas de un triángulo.	<b>5,7,10,15</b>
			Justificación geométrica	-Formula enunciados sobre las formas geométricas -Reconoce errores y los corrige	<b>2, 8,13,16</b>



## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1. Tipo de investigación.**

De acuerdo con Carrasco (2006) el tipo de investigación aplicada tiene fines inmediatos, prácticos y bien definidos, y esta se utiliza normalmente en la pedagogía, asimismo Sampieri et al. (2014) y Sampieri (2018) menciona que la investigación de tipo aplicada está orientada a resolver problemas específicos o a generar nuevos conocimientos que se apliquen en la vida real, de tal manera que lograra el mejoramiento de las situaciones específicas analizadas en la presente investigación.

En este sentido, la presente investigación fue de tipo aplicada ya que estuvo orientada a la aplicación del modelo Aula Invertida para mejorar y obtener resultados exitosos frente a la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización, en su modelamiento de objetos, explicación sobre las relaciones geométricas, utilización de métodos para orientarse espacialmente y la justificación geométrica, de tal manera que se pudo demostrar la eficacia de dicho modelo y de este modo este se utilice como una propuesta educativa.

#### **4.2. Nivel de investigación.**

Acorde a Sampieri et al. (2014) y Sampieri (2018) menciona que el nivel de investigación explicativa busca entender las relaciones causales entre las variables, lo que quiere decir, en identificar que variables influyen en otras y como lo hacen, asimismo busca explicar ciertos fenómenos y como una variable afecta o influye en otra.

Por lo que, la investigación realizada abordó el un alcance explicativo ya que está orientada a la puesta en marcha del modelo Aula Invertida para mejorar e incrementar el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización, en su modelamiento de objetos, explicación sobre las relaciones geométricas, utilización de métodos para orientarse espacialmente y la justificación geométrica, de tal manera que se pueda

demostrar la eficacia de dicho modelo y de este modo este sea utilizado como una propuesta educativa.

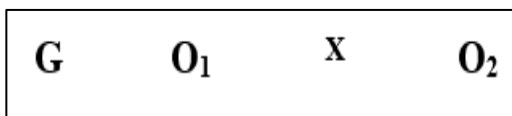
#### 4.3. Diseño de investigación.

El presente estudio tuvo como diseño el pre-experimental que, de acuerdo a Carrasco (2006) y Sampieri (2018) consiste en que su grado de control sea mínimo, el diseño mencionado trata de aplicar a un grupo una prueba previa o antes del tratamiento experimental (pre-test), y seguidamente aplicar el tratamiento posterior a ello aplicar la prueba (post test), de tal manera que se observara el nivel del grupo en ellas.

El modelo de la presente labor de investigación será pre experimental y para ello se aplicará a los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa PROMESA un pre test, después la metodología Aula Invertida y finalmente el post test, de esta manera se podrá determinar los cambios experimentados y verificar la eficacia de este modelo.

#### Figura 5

*Gráfico de diseño preexperimental.*



Donde:

**G:** Es el conjunto experimental que representa al número total de alumnos del VI ciclo de Educación secundaria de la Institución Educativa PROMESA.

**O1:** Pre-Test

**X:** Puesta en marcha del modelo Aula Invertida

**O2:** Post Test

#### 4.4. Población de estudio.

De acuerdo con Carrasco (2006) y Sampieri (2018) la población es un grupo de todos los elementos que pertenecen a un área geográfica o demográfica que comparten una serie de

condiciones específicas donde se desarrollará el trabajo de investigación, es por ello que nuestra población estará conformada por 76 estudiantes del nivel secundario de la “Institución Educativa PROMESA”.

**Tabla 2**

*Población de la investigación*

<b>Grados</b>	<b>Sección</b>	<b>Total</b>
1°	Única	15
2°	Única	15
<b>TOTAL</b>		30

*Nota.* En la tabla se muestra la población de acuerdo al Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (2023)

Según Carrasco (2006) y Sampieri (2018) la muestra es una parte representativa de la población que debe ser objetiva y característica de ella, del cual se recopilaban los datos relevantes para el análisis de la investigación, es por ello que nuestra muestra estará conformada por el VI ciclo de educación básica regular, se considerará 30 estudiantes, para el desarrollo de la investigación.

Además, es necesario resaltar que la muestra mencionada anteriormente, se seleccionó con una muestra probabilística de manera intencional, debido a la accesibilidad a este grupo.

**Tabla 3**

*Muestra de estudiantes*

<b>Ciclo VI</b>	<b>Varones</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
1°	5	10	15
2°	8	7	15
<b>TOTAL</b>	13	17	30

*Nota.* En la tabla se muestra el tamaño de la muestra de acuerdo con la nómina de matrícula 2023 de la Institución Educativa PROMESA-Cusco.

#### **4.5. Técnicas de selección de muestra.**

La técnica de selección de muestra empleada en esta investigación fue no probabilística. Esto significa que los 30 estudiantes del VI ciclo no fueron elegidos al azar, sino que el investigador los seleccionó de manera deliberada basándose en criterios específicos, como la facilidad para acceder a ellos ya que, este grupo particular tenía ciertas características para los objetivos del estudio. Este enfoque se justifica por la conveniencia y la significancia inherente del grupo de estudiantes elegido para la investigación.

#### **4.6. Técnicas de recolección de información.**

Los métodos y herramientas que fueron utilizadas en este trabajo de investigación fueron:

##### **4.6.1. Técnicas.**

Dada la naturaleza de la investigación de tipo aplicada y de diseño pre- experimental (con pretest y post test), la técnica principal de obtención de información utilizada fue la prueba escrita. Esta técnica fue fundamental para evaluar el nivel de la competencia antes y después de la intervención: se aplicó una prueba preliminar como evaluación diagnóstica y posteriormente, una prueba final como cierre al concluir la unidad, ambas dirigidas a los educandos de la Institución Educativa PROMESA de Cusco que conformaron el grupo seleccionado para el estudio.

##### **4.6.2. Instrumentos.**

En concordancia con el enfoque cuantitativo de la investigación, los instrumentos empleados para la recolección de datos fueron una prueba de desarrollo y una lista de cotejo. La prueba de desarrollo se diseñó con ítems adecuados al nivel cognitivo de los estudiantes de VI ciclo y su estructura consideró específicamente las dimensiones que caracterizan a la competencia de Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, garantizando así la pertinencia y validez de las mediciones realizadas.

#### **4.6.3. Estructura del instrumento**

Para esto se dio la utilización de la técnica de evaluación, para lo cual se hizo uso de la herramienta que se usó las pruebas escritas de pretest y post test, la cual se empleó al principio y al termino de esta labor de investigación, esta evaluación consta de 16 preguntas que fueron extraídas de las pruebas ENLA 2021 y 2022. Luego de haber desarrollado el pretest, se aplicaron 15 sesiones de trabajo y aprendizaje utilizando el modelo aula invertida, por medio de la plataforma más conocida y practica la cual es “Classroom” en conjunto con el aplicativo YouTube dando inicio el 16 de octubre del 2022 hasta el 27 de noviembre del 2023, los días: lunes de 8:00 a 9: 30 a.m., los miércoles de 10:15 a 11:45 a.m. y los viernes de 8 a 8:45 a.m. en la asignatura de matemática. Las sesiones de aprendizaje fueron:

- 1) Conociendo los polígonos y sus propiedades.
- 2) Graficando polígonos.
- 3) Reconocemos las propiedades de un triángulo y la aplicamos.
- 4) Construimos los diferentes triángulos.
- 5) Diferenciamos la semejanza y congruencia de triángulos.
- 6) Aplicando el Teorema de Pitágoras.
- 7) Graficamos las líneas y puntos notables de un triángulo.
- 8) Construimos líneas y puntos notables en GeoGebra.
- 9) Reconocemos los tipos y las propiedades en los cuadriláteros.
- 10) Hallamos el área y perímetro de figuras planas.
- 11) Hallamos el área lateral y total de prismas y pirámides.
- 12) Hallamos el volumen en nuestros prismas y pirámides.
- 13) Elaboramos nuestros prismas y pirámides.
- 14) Transformaciones isométricas.
- 15) Aplicamos la rotación y traslación en figuras.

Toda sesión de aprendizaje tenía una duración de 90 minutos los lunes y miércoles, y 45 minutos los días: viernes. dos días antes del desarrollo de la sesión se colocaba el video de YouTube previsto por la docente, en conjunto de un formulario de cinco preguntas y las actividades propuestas para la sesión presencial, como instrumento evaluativo se hizo uso de la lista de cotejo.

#### **4.6.4. Validez y confiabilidad del instrumento**

Se inició el proceso con la revisión y aprobación del asesor Dr. Máximo Córdova Huamaní, tras lo cual el instrumento fue sometido a la evaluación de tres expertos especialistas en Educación Matemática. Los resultados de esta evaluación, que superaron el 81% de calificación, confirmaron la validez del instrumento y lo hicieron apto para su aplicación en la investigación.

**Tabla 4**

*Validación de instrumentos por expertos especialistas.*

Validadores	Especialidad	Porcentaje de validación	Procede a la aplicación
Dr. Ángel Zenón Choccechanca	Matemática y Física	84%	Sí
Cuadro			
Dr. Federico Ubaldo Fernández	Matemática y Física	80%	Sí
Sutta			
Dra. Rosalyn Tejada Auccacusi	Matemática y Física	80%	Sí
Promedio		81%	Sí

*Nota.* Porcentajes de validación emitidos por juicio de expertos.

#### 4.7. Técnicas de selección de muestra.

Para asegurar la confiabilidad del instrumento, se aplicó la fórmula de Kuder Richardson (KR-21), el cuál es un método que evalúa la consistencia interna en pruebas con respuestas dicotómicas (acierto o error). Esta fórmula se utilizó en una prueba piloto administrada a 15 estudiantes del primer grado y segundo grado de secundaria (VI ciclo), arrojando un coeficiente de 0.80, lo cual indica que es de excelente confiabilidad.

**Figura 6**

*Niveles de confiabilidad de KR – 21.*

KR-21	Interpretación
<b>1</b>	<b>Confiabilidad perfecta</b>
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,60 a 0,65	Confiable
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,53 a menos	Confiabilidad nula
<b>KR-21</b>	<b>0.80</b>

*Nota.* Tomado de Excel.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 5.1. Análisis descriptivo

La metodología de análisis descriptivo se centró en los datos de las capacidades, que fueron convertidos de una escala de 16 preguntas, a la calificación literal oficial del Ministerio de Educación. Se realizó una comparación de los logros de aprendizaje de los educandos, tanto previos como posteriores a la aplicación de la metodología de la clase invertida. El foco de esta intervención fue la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, abordando específicamente temas como rectas, polígonos y áreas. Posteriormente, se detallaron los resultados a nivel de las habilidades individuales que componen esta competencia.

**Tabla 5**

*Nivel de desarrollo de la competencia forma, movimiento y localización.*

Nivel	Rango	Grupo experimental			
		Pretest		Post test	
		n	%	n	%
Inicio	0 – 4	14	46.7%	0	0%
En proceso	5 – 8	7	23.3%	0	0%
Logro esperado	9 – 12	7	23.3%	8	26.7%
Logro destacado	13 – 16	2	6.7%	22	73.3%
Total		30	100%	30	100%

*Nota.* Adaptado de SPSS versión 27.

La tabla 5, nos muestra de acuerdo a los hallazgos del estudio luego del uso del instrumento (prueba de desarrollo de 16 preguntas), que antes de la aplicación del instrumento, los educandos del grupo tratado mostraban un bajo nivel de dominio de la competencia. El 46.7% de los educandos se encontraba en el nivel de "Inicio" y el 23.3% en el nivel "En proceso". Esto significa que, inicialmente, el 70% del grupo tenía serias dificultades o una comprensión limitada de la competencia. Solo una minoría 23.3% alcanzó el "Logro esperado", y un porcentaje aún menor 6.7% logró el nivel "Logro destacado".

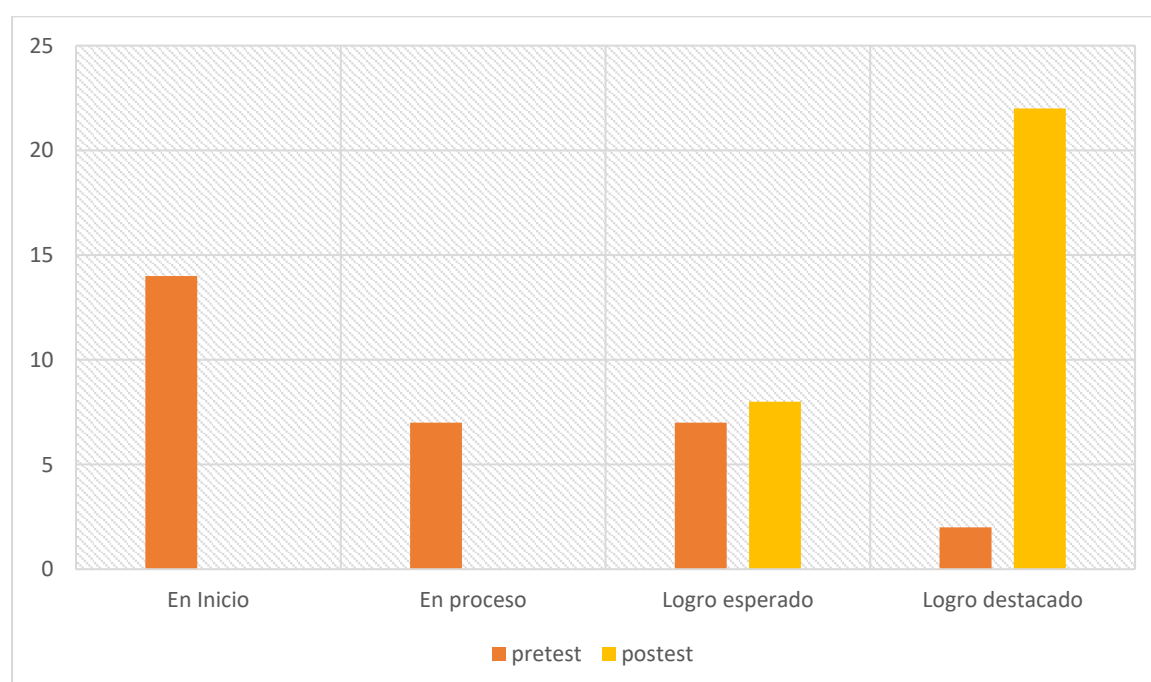


Luego de la intervención del instrumento, la situación se transformó de manera drástica. La totalidad de los estudiantes superó los niveles de "Inicio" y "En proceso", ya que ambos porcentajes se redujeron a 0%. El grupo predominante de educandos 73.3% alcanzó el nivel de "Logro destacado", lo que indica un dominio sobresaliente de la competencia. El porcentaje restante 26.7% se ubicó en el nivel de "Logro esperado".

La tabla, de forma general evidencia un impacto extremadamente positivo y significativo de la intervención con las figuras, los movimientos y la ubicación. La mejora observada sugiere que el instrumento diseñado con preguntas extraídas de las pruebas ENLA 2021 y ENLA 2022, y evaluado con una lista de cotejo, resultó altamente efectivo para potenciar el aprendizaje en esta área específica. La intervención permitió que los estudiantes avanzaran considerablemente en su nivel de logro, demostrando una comprensión y aplicación mucho más sólida de los conceptos relacionados con las figuras, los movimientos y la ubicación.

### Figura 7

*Nivel de desarrollo de la competencia forma, movimiento y localización.*



*Nota.* La figura muestra que la intervención generó un progreso sustancial en la adquisición de aprendizajes de la competencia forma, movimiento y localización.

**Tabla 6**

*Nivel de desarrollo de la dimensión 1: Desarrollo del modelamiento de objetos.*

Nivel	Rango	Grupo experimental			
		Pretest		Post test	
		n	%	n	%
Inicio	0 – 4	17	56.6%	1	3.33%
En proceso	5 – 8	3	10.0%	6	20.0%
Logro esperado	9 – 12	5	16.7%	8	26.7%
Logro destacado	13 – 16	5	16.7%	15	50.0%
Total		30	100%	30	100%

*Nota.* Adaptado de SPSS versión 27.

La tabla 6, muestra que antes de la intervención, los educandos del grupo tratado mostraban un bajo dominio en la dimensión de Modelamiento de objetos. Más de la mitad de los educandos 56.6% se encontraba en el nivel de "Inicio", y un 10% estaba en el nivel "En proceso". Esto indica que el 66.6% del grupo tenía serias dificultades para modelar objetos. Solo el 16.7% de los educandos logró el nivel "Logro esperado", y otro 16.7% alcanzó el "Logro destacado".

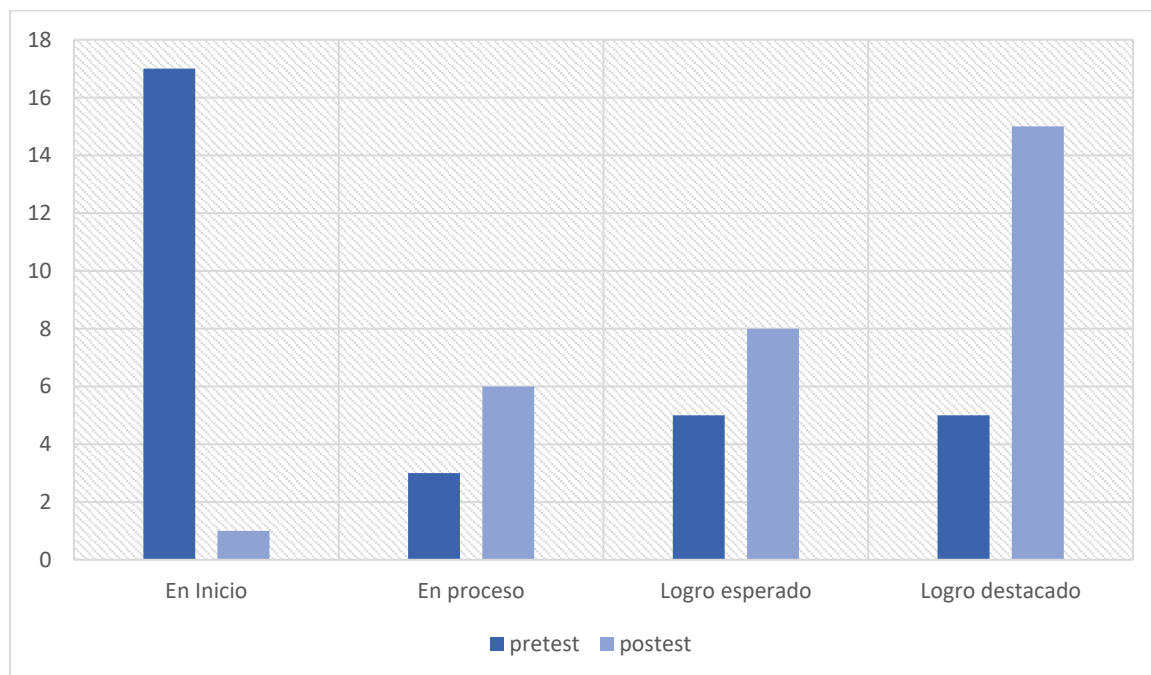
Luego de la aplicación del instrumento, los resultados mejoraron significativamente. Gran parte de los estudiantes que estaban en las etapas más básicas lograron avanzar. Resaltando que los estudiantes resolvieron los problemas propuestos en la prueba de desarrollo de manera más apropiada, precisamente las preguntas 1, 3, 4 y 6. El porcentaje en el nivel "Inicio" se redujo de manera significativa a solo 3.33%. El 20% se situó "En proceso", el 26.7% en "Logro esperado", y la mitad del grupo 50% alcanzó el nivel "Logro destacado".

De forma general, la tabla 6 refleja una mejora muy significativa y positiva en el desarrollo de la dimensión "modelamiento de objetos". Aunque no se eliminó por completo el nivel "Inicio", la reducción fue notable. El avance de la mayoría de los estudiantes hacia los

niveles superiores, con la mitad del grupo logrando un dominio sobresaliente, subraya la eficacia de la intervención para potenciar las habilidades de modelamiento.

**Figura 8**

*Nivel de desarrollo de la dimensión 1: desarrollo del modelamiento de objetos.*



*Nota.* La figura muestra el incremento de logros respecto al modelamiento de polígonos.

**Tabla 7**

*Nivel de desarrollo de la dimensión 2: Desarrollo de la explicación de relaciones geométricas.*

Nivel	Rango	Grupo experimental			
		Pretest		Post test	
		n	%	n	%
Inicio	0 – 4	18	60.0%	0	0%
En proceso	5 – 8	5	16.7%	2	6.7%
Logro esperado	9 – 12	6	20.0%	10	33.3%
Logro destacado	13 – 16	1	3.3%	18	60.0%
Total		30	100%	30	100%

*Nota.* Adaptado de SPSS versión 27.

La tabla 7 evidencia que antes de la intervención, el grupo experimental mostraba un nivel de dominio bajo en la dimensión de Explicación de relaciones geométricas. La proporción más alta de educandos 60% se hallaba en el nivel "Inicio", y un 16.7% estaba "En proceso".

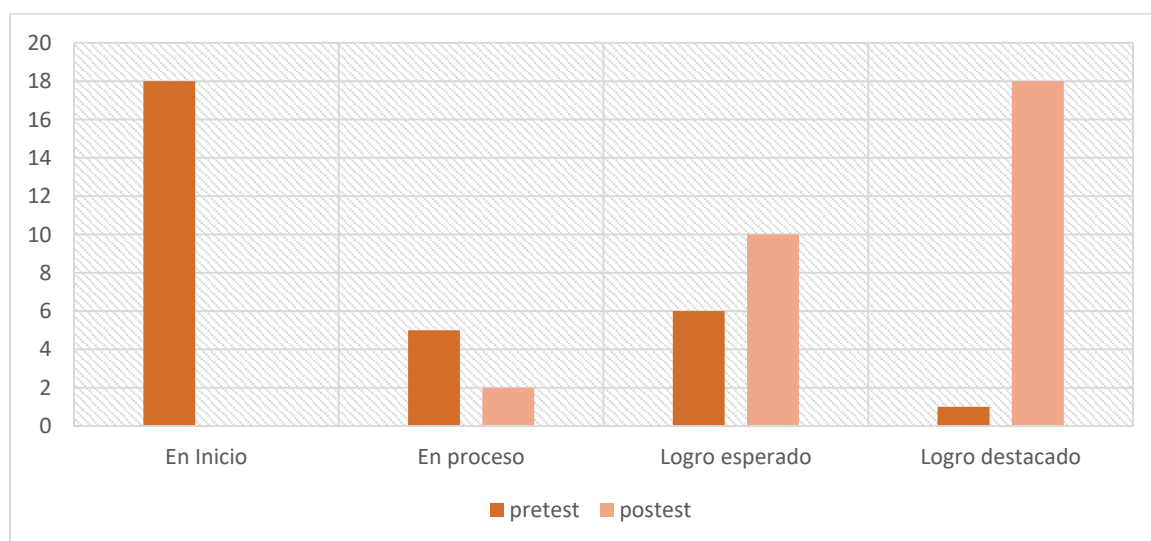
Solo una minoría, el 20%, adquirió el "Logro esperado", y un 3.3% obtuvo el "Logro destacado". Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes tenía serias dificultades para explicar conceptos geométricos.

Después de la intervención, se observa un cambio drástico en los resultados. El nivel de "Inicio" se eliminó por completo,. Resaltando que los estudiantes resolvieron los problemas propuestos en la prueba de desarrollo de manera más apropiada, precisamente las preguntas 9, 11, 12 y 14, con un 0% de estudiantes en esa categoría. El 6.7% se ubicó "En proceso", el 33.3% adquirió el "Logro esperado", y la mayoría 60% de los educandos alcanzó el nivel de "Logro destacado".

La tabla 7 demuestra un impacto extremadamente positivo y significativo de la intervención en el desarrollo de la dimensión de "explicación de relaciones geométricas". El avance de gran parte de los estudiantes de los niveles inferiores a los niveles superiores, especialmente el 60% que alcanzó el "Logro destacado", indica que la estrategia implementada fue sumamente eficaz para mejorar la capacidad de los educandos para comprender y articular las relaciones geométricas.

### Figura 9

*Nivel de desarrollo de la dimensión 2: desarrollo de la explicación de relaciones geométricas.*



*Nota.* La figura muestra el incremento de logros respecto a la explicación del modelamiento de diferentes polígonos.

**Tabla 8**

*Nivel de desarrollo de la dimensión 3: Desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente.*

Nivel	Rango	Grupo experimental			
		Pretest		Post test	
		n	%	n	%
Inicio	0 – 4	14	46,7%	1	3,3%
En proceso	5 – 8	10	33,3%	2	6,7%
Logro esperado	9 – 12	5	16,7%	7	23,3%
Logro destacado	13 – 16	1	3,3%	20	66,7%
Total		30	100%	30	100%

*Nota.* Adaptado de SPSS versión 27.

La tabla 8 revela que antes de la intervención, el grupo experimental mostraba un bajo nivel de dominio en la dimensión de Utilización de métodos para orientarse espacialmente. Gran parte de los estudiantes, un 46.7%, pertenecían al nivel de "Inicio", y un 33.3% estaba en el nivel "En proceso". Esto significa que, inicialmente, el 80% del grupo tenía serias dificultades o una comprensión muy limitada, respecto a las preguntas 5, 7, 10 y 15 de la prueba de desarrollo. Solo el 16.7% de los estudiantes alcanzó el "Logro esperado", y un porcentaje mínimo, 3.3%, logró el nivel "Logro destacado".

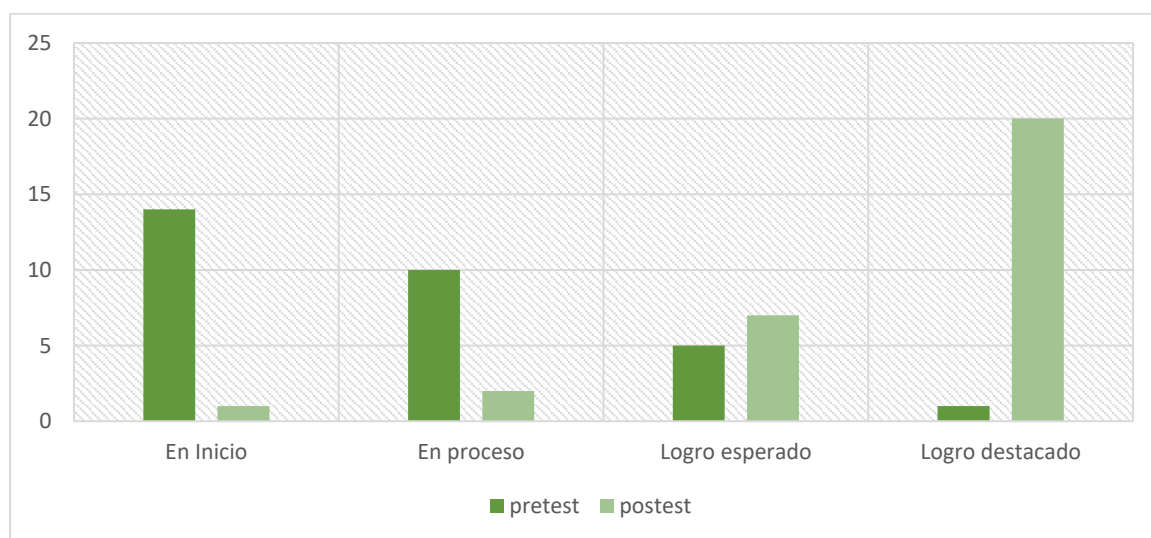
Tras la intervención, los resultados muestran una notable y significativa mejora. El porcentaje de educandos en la categoría de "Inicio" bajó a 3.3%, y el de "En proceso" a 6.7%. El 66.7% de los estudiantes logró el nivel de "Logro destacado", lo que señala un excelente dominio de la dimensión. El porcentaje restante, 23.3%, se situó en la categoría de "Logro esperado".

La tabla muestra un impacto extremadamente positivo y significativo de la intervención en el desarrollo de la dimensión de orientación espacial. El avance masivo de los estudiantes de los niveles más bajos a los niveles superiores, especialmente la gran mayoría que alcanzó

un "Logro destacado", sugiere que el instrumento y las estrategias aplicadas fueron altamente efectivas para apoyar la capacidad de los estudiantes de utilizar métodos para orientarse espacialmente.

**Figura 10**

*Nivel de desarrollo de la dimensión 3: desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente.*



*Nota.* La figura muestra el incremento de logros respecto al uso de diferentes métodos para construir polígonos y ubicar sus elementos en el plano.

**Tabla 9**

*Nivel de desarrollo de la dimensión 4: Desarrollo de la justificación geométrica.*

Nivel	Rango	Grupo experimental			
		Pretest		Post test	
		n	%	n	%
Inicio	0 – 4	15	50,0%	0	0%
En proceso	5 – 8	5	16,7%	2	6,7%
Logro esperado	9 – 12	6	20,0%	11	36,7%
Logro destacado	13 – 16	4	13,3%	17	56,6%
Total		30	100%	30	100%

*Nota.* Adaptado de SPSS versión 27.

La tabla 9 muestra que antes de la intervención, el grupo experimental tenía un bajo desempeño en la dimensión de Justificación geométrica. La mitad de los educandos 50%

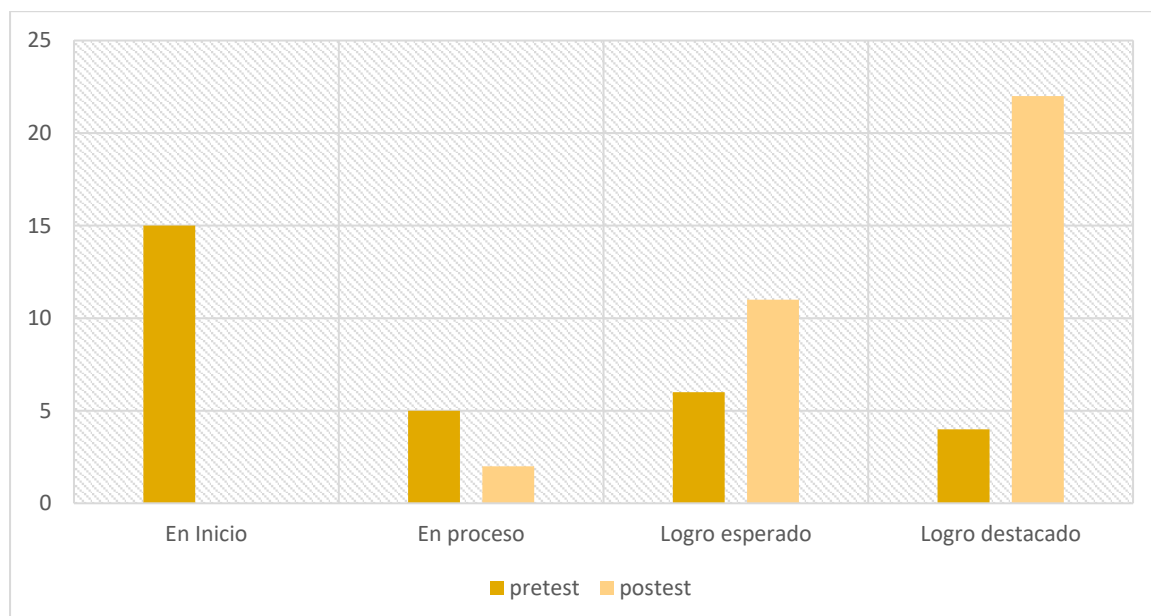
pertenecían en el nivel "Inicio", y un 16.7% estaba "En proceso". Esto indica que la mayoría de los estudiantes, el 66.7%, tenía serias deficiencias respecto a esta habilidad y también en el desarrollo adecuado de las preguntas 2, 8, 13 y 16 de la prueba de desarrollo. Solo una minoría logró los niveles superiores: un 20.0% alcanzó el "Logro esperado" y un 13.3% el "Logro destacado".

Luego de la intervención, los resultados mejoraron favorablemente. El nivel "Comienzo" se eliminó totalmente, registrando un 0% de alumnos en esa categoría. El 6.7% se situó "En proceso", el 36.7% llegó al "Logro esperado", y la mayoría de los estudiantes 56.6% logró el grado de "Logro sobresaliente".

La tabla 9 muestra un efecto muy favorable y notable de la intervención en la elaboración de la Justificación geométrica. La supresión del nivel "Inicio" y el progreso de la gran parte de los educandos hacia las categorías de "Logro deseado" y "Logro sobresaliente" evidencia que el dispositivo y las tácticas empleadas resultaron ser muy efectivas para optimizar la habilidad de los educandos para fundamentar y razonar conexiones geométricas.

**Figura 11**

*Nivel de desarrollo de la dimensión 4: desarrollo de la justificación geométrica.*



*Nota.* La figura muestra como los estudiantes del ciclo VI de la IE PROMESA lograron mejorar en cuanto a la argumentación de sus respuestas.

**Tabla 10**

*Media y desviación estándar de desarrollo de la competencia forma, movimiento y localización y dimensiones, en el grupo experimental.*

	Media 2	Media 1	Diferencia entre medias	Desviación estándar 2	Desviación estándar 1	Diferencia de la desviación estándar
<b>Competencia forma, movimiento y localización</b>	13.76	6.20	7.56	1.69	3.38	1.69
-Modelamiento de objetos	3.2	1.6	1.6	0.9	1.5	0.6
-Explicación de relaciones geométricas	3.5	1.4	2.1	0.6	1.1	0.5
-Utilización de métodos para orientarse espacialmente	3.5	1.5	2.0	0.9	1.1	0.2
-Justificación geométrica	3.5	1.6	1.9	0.6	1.3	0.7

*Nota.* Adaptado de SPSS v.27



La intervención educativa implementada produjo una mejora significativa en la competencia de forma, movimiento y localización, experimentando dentro del grupo. Esto se verifica por un notable crecimiento en la media de 6.20 a 13.76, un aumento de 7.56 puntos y una reducción en la dispersión de los resultados, reflejada en la disminución de la desviación estándar de 3.33 a 1.67. A nivel de dimensiones, todas mostraron avances positivos: Modelamiento de objetos (+2.6), Explicación de relaciones geométricas (+2.1), Uso de métodos espaciales (+2.0) y Justificación geométrica (+1.9). Adicionalmente, la reducción de la desviación estándar en todas las dimensiones, siendo más pronunciada en Justificación geométrica (0.7), indica una mayor homogeneidad en los aprendizajes. En suma, los datos revelan no solo un progreso en el nivel de logro de la competencia como tal, sino también una mayor equidad educativa.

## 5.2. Análisis inferencial

### 5.2.1. Prueba de normalidad

Antes de aplicar una prueba de hipótesis, es indispensable establecer si los datos de la investigación presentan una distribución normal. Para una muestra de 30 estudiantes, se emplea la siguiente prueba de normalidad de Shapiro-Wilk o Kolmogorov. Estas pruebas evalúan la hipótesis nula  $H_0$  de que la muestra procede de una distribución normal, en contraposición a la hipótesis alterna  $H_a$  de que no lo hace. Se ha fijado un nivel de significancia  $\alpha$  de 0.05. En consecuencia, si la significancia (Sig.) calculada resulta inferior a 0.05, se concluye que los datos no son normales y se procede con una prueba no paramétrica; de lo contrario (Sig.  $\geq$  0.05), se asume la normalidad y se elige de forma paramétrica una prueba.

**Tabla 11**

*Prueba de normalidad con Kolmogorov - Shapiro-Wilk.*

PRUEBA DE NORMALIDAD						
Kolmogorov-Smirnov				Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	0.209	30	0.002	0.925	30	0.036

Post test	0.167	30	0.033	0.928	30	0.044
-----------	-------	----	-------	-------	----	-------

*Nota.* Adaptado de SPSS v.27

En general, ambas pruebas (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) indican que tanto los datos del pretest como los del post test no siguen una distribución normal, ya que todos los valores de la significancia son menores a 0.05.

Dado que los datos presentan una distribución no normal, se deberían utilizar estadísticos no paramétricos. Para comparar los resultados del pretest y post test, asumiendo que son datos pareados, es decir, las mismas personas evaluadas antes y después, se considerará el Test de Wilcoxon para muestras relacionadas.

### **5.2.2. Prueba de hipótesis general**

La selección de la prueba estadística apropiada depende de la naturaleza paramétrica o no paramétrica de las muestras. Dado que la prueba de normalidad presenta datos que favorecen la no normalidad de los datos, lo que nos permite usar un enfoque no paramétrico, se ha elegido la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas. Para la toma de decisiones, se establecerá lo siguiente: si el valor de significancia (Sig.) es inferior a 0.05, se aceptará la hipótesis alterna  $H_a$ , que coincide con la hipótesis planteada por el investigador, y se rechazará la hipótesis nula  $H_0$ . Por el contrario, si el valor de significancia es superior a 0.05, se aceptará la  $H_0$  y se rechazará la  $H_a$ .

### **Hipótesis general**

**$H_0$ :** El Aula Invertida no influye en la Competencia Resuelve problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA de la ciudad del Cusco – 2023.

**$H_a$ :** El Aula Invertida influye en la Competencia Resuelve problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA de la ciudad del Cusco – 2023.

### **Tabla 12**

*Estadísticas de muestras emparejadas para desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.*

	<b>Z</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización	-4,787 <sup>b</sup>	30	0.001

*Nota.* Adaptado de SPSS v.27

Los resultados estadísticos sugieren que hay una diferencia estadística significativa en la Competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización después de la implementación del Aula Invertida en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco. Por lo tanto, se logra aceptar la hipótesis alterna, de que: El Aula Invertida repercute en la Competencia Resuelve problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA de la ciudad del Cusco – 2023. Por ello la aplicación del Aula Invertida tuvo un efecto importante en el desenvolvimiento de dicha competencia.

### **5.2.3. Prueba de hipótesis específicas**

#### **Hipótesis específicas 1**

**H<sub>0</sub>:** 1. El Aula Invertida no influye en el desarrollo del modelamiento de objetos en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

**H<sub>a</sub>:** El Aula Invertida influye en el desarrollo del modelamiento de objetos en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

#### **Tabla 13**

*Estadísticas de muestras emparejadas para desarrollo de la dimensión 1: modelamiento de objetos.*

	<b>Z</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Modelamiento de objetos	-3,881 <sup>b</sup>	30	0.001

*Nota.* Adaptado de SPSS v.27

Teniendo en cuenta el valor  $p = 0.001$  el cual es menor al del nivel de significancia comúnmente aceptado, se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ . Esto afirma que, hay evidencia estadística significativa para concluir que: El Aula Invertida sí repercute en el desarrollo del modelamiento de objetos en los educandos de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023. En otras palabras, los resultados sugieren que el Aula Invertida genera un efecto notable en la capacidad de los educandos para resolver problemas relacionados con modelamiento de objetos.

### Hipótesis específicas 2

**H<sub>0</sub>:** El Aula Invertida no influye en el desarrollo de la explicación de relaciones geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

**H<sub>1</sub>:** El Aula Invertida influye en el desarrollo de la explicación de relaciones geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

**Tabla 14**

*Estadísticas de muestras emparejadas para desarrollo de la dimensión: explicación de relaciones geométricas.*

	<b>Z</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Explicación de relaciones geométricas	-4,425 <sup>b</sup>	30	0.001

*Nota.* Adaptado de SPSS v.27

Teniendo en cuenta que el valor  $p=0.001$ , viene a ser menor al del nivel de significancia comúnmente establecido  $\alpha=0.05$ , tenemos los hallazgos estadísticos suficientes para no aceptar la hipótesis nula  $H_0$ . Esto implica que, existe una influencia estadísticamente significativa del Aula Invertida en el desarrollo de la explicación de relaciones geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco en 2023. En otras palabras, los resultados evidencian que la metodología de Aula Invertida contribuye de manera adecuada y excelente a mejorar la habilidad de los estudiantes para explicar conceptos y relaciones geométricas.

### Hipótesis específicas 3

**H<sub>0</sub>:** El Aula Invertida no influye en el desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

**H<sub>1</sub>:** El Aula Invertida influye en el desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

**Tabla 15**

*Estadísticas de muestras emparejadas para desarrollo de la dimensión 3: utilización de métodos para orientarse espacialmente.*

	<b>Z</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Utilización de métodos para orientarse espacialmente	-4,262 <sup>b</sup>	30	0.001

*Nota.* Adaptado de SPSS v.27

Teniendo en cuenta que el valor  $p=0.001$  viene a ser menor al del nivel de significancia  $\alpha=0.05$ , tenemos pruebas estadísticas suficiente para no aceptar la hipótesis nula  $H_0$ . Esto implica que, encontramos una influencia estadísticamente aceptable del Aula Invertida en el desenvolvimiento de la utilización de métodos para orientarse espacialmente en los educandos de la Institución Educativa PROMESA del Cusco en 2023. En otras palabras, los resultados sugieren que el uso de la metodología de Aula Invertida contribuye de manera significativa para la mejora en la capacidad de cada uno de los estudiantes para orientarse en el espacio.

### Hipótesis específicas 4

**H<sub>0</sub>:** El Aula Invertida no influye en el desarrollo de la justificación geométrica en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

**H<sub>1</sub>:** El Aula Invertida influye en el desarrollo de la justificación geométrica en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.

**Tabla 16**

*Estadísticas de muestras emparejadas para desarrollo de la dimensión 4: justificación geométrica.*

	<b>Z</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Justificación geométrica	-4,355 <sup>b</sup>	30	0.001

*Nota.* Adaptado de SPSS v.27

Teniendo en cuenta que el valor  $p=0.001$  es menor con comparación del nivel de significancia  $\alpha=0.05$ , tenemos certeza estadística suficiente para no aceptar la hipótesis nula  $H_0$ . Esto significa que, existe una influencia estadísticamente significativa del Aula Invertida en el proceso de la justificación geométrica en los educandos de la Institución Educativa PROMESA del Cusco en 2023. En otras palabras, los resultados sugieren que la metodología de Aula Invertida contribuye sustancialmente a potenciar la habilidad de los educandos para justificar razonamientos y conclusiones en el ámbito geométrico.

### **5.3. Discusión de los resultados**

#### **5.3.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos**

Los hallazgos de este estudio revelan una influencia significativa de la aplicación del Modelo Aula Invertida en el avance de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa PROMESA del Cusco a lo largo del año 2023. Los resultados estadísticos obtenidos, particularmente los valores  $p \leq 0.001$ , consistentemente bajos en las dimensiones analizadas, permiten rechazar la hipótesis nula general y las hipótesis nulas específicas, y aceptar las hipótesis de investigación.

Respecto al hallazgo general principal sobre el dominio del Aula Invertida en las figuras, los movimientos y la ubicación, los resultados del estudio demuestran que al introducir el Aula Invertida tiene una repercusión positiva y estadísticamente significativa en la capacidad de los educandos para resolver problemas relacionados con forma, movimiento y localización.

Este hallazgo es muy importante, ya que valida la hipótesis general del estudio y sugiere que el enfoque pedagógico del Aula Invertida es una estrategia efectiva para mejorar esta competencia matemática que se relaciona con ramas afines como la geometría y la trigonometría. La consistencia de los resultados en todas las dimensiones respalda fuertemente esta conclusión general.

De acuerdo con los hallazgos específicos por dimensión, al analizar los resultados por cada una de las dimensiones de la competencia forma, movimiento y localización, se observan hallazgos igualmente significativos. En cuanto al modelamiento de objetos (hipótesis específica 1). Los datos ( $Z = -3.881$ ,  $p = 0.001$ ) indican que el desarrollo del Aula Invertida impacta de manera significativa en la práctica del modelamiento de objetos. Esto sugiere que los estudiantes, al participar en los trabajos previos a la clase y aplicar todo conocimiento en el aula con la guía del docente, mejoran su capacidad para representar y trabajar con objetos geométricos de forma abstracta y práctica. Este es un componente esencial de la comprensión espacial.

En torno a la explicación de relaciones geométricas (hipótesis específica 2). Se encontró una influencia altamente significativa ( $Z = -4.425$ ,  $p = 0.001$ ) del Aula Invertida en la habilidad de los educandos para explicar relaciones geométricas. Este resultado es realmente importante, ya que la capacidad de articular y justificar relaciones entre figuras y cuerpos geométricos es un indicador clave de una comprensión profunda de conceptos y definiciones geométricas. El enfoque del Aula Invertida, que promueve la revisión conceptual autónoma y la discusión en clase, parece potenciar esta habilidad.

El uso de métodos para orientarse espacialmente (hipótesis específica 3). El efecto del Aula Invertida en la utilización de métodos para orientarse espacialmente también fue estadísticamente significativo ( $Z = -4.262$ ,  $p = 0.001$ ). Esto sugiere que la exposición a contenidos y la práctica activa en el aula, facilitadas por el modelo, permiten a los estudiantes

desarrollar y aplicar estrategias más efectivas para la orientación en el espacio. Esta dimensión es vital para la resolución de problemas en contextos reales.

En cuanto a la justificación geométrica (hipótesis específica 4). Finalmente, los resultados ( $Z = -4.355$ ,  $p = 0.001$ ) demuestran una influencia significativa del Aula Invertida en la justificación geométrica. Este hallazgo es particularmente relevante, ya que la justificación implica no solo conocer conceptos, sino también argumentar y validar soluciones o propiedades geométricas. El Aula Invertida, al liberar tiempo en el aula para actividades de mayor nivel cognitivo como la discusión y la resolución colaborativa de problemas, parece fortalecer esta habilidad crítica.

En conclusión, los hallazgos de este estudio respaldan de manera contundente la efectividad del modelo aula invertida como una estrategia pedagógica para potenciar la competencia que involucra las figuras, los movimientos y la ubicación en los estudiantes del ciclo VI de la Institución Educativa PROMESA del Cusco. La coherencia de los resultados a través de todas las dimensiones sugiere que el Aula Invertida no solo mejora aspectos aislados, sino que contribuye a un desarrollo integral de esta competencia.

### ***5.3.2. Comparación con la literatura existente***

Los hallazgos del estudio, que demuestran un dominio significativo del modelo aula invertida en el desarrollo de las figuras, los movimientos y la ubicación, denotan un sólido respaldo y se alinean con la literatura existente tanto a nivel internacional, nacional como regional.

Gran parte de los estudios revisados coinciden en que el aula invertida genera mejoras notables en el transcurso de enseñanza-aprendizaje y en el avance de diversas capacidades y habilidades. La investigación de Ortiz (2023), aunque señala que aún falta alcanzar los estándares del Ministerio de Educación, reporta mejoras notables en el proceso de aprendizaje y mejores calificaciones en el grupo experimental con aula invertida, lo cual es congruente con



nuestros resultados que evidencian una influencia positiva general. De manera similar, Uribe (2023) a nivel nacional, también observó un impacto efectivo y una influencia positiva de esta metodología en el aprendizaje de matemáticas, coincidiendo con la efectividad global observada en nuestro estudio para la competencia de resolución de problemas geométricos.

Zumba (2022) y Villena (2021) enfatizan cómo el aula invertida fomenta el trabajo colaborativo tanto individual y grupal, el desarrollo de habilidades sociales, la autonomía del estudiante y el avance a su propio ritmo. Nuestros hallazgos, particularmente en las dimensiones como la "explicación de relaciones geométricas" y la "justificación geométrica", donde la interacción y la autonomía son clave, se ven reforzados por estas conclusiones. La capacidad de los estudiantes de nuestra muestra para explicar y justificar, elementos que suelen implicar discusión y construcción conjunta de conocimiento, se alinea con la mejora del trabajo en pares y equipo reportada.

Villena (2021) y Chipantiza (2021) resaltan el papel del Aula Invertida en la potencialización de la educación digital y el fomento del uso de las TIC. Aunque nuestro estudio no midió directamente el uso de TIC, el prototipo de aula invertida inherentemente implica hacer uso de recursos digitales para la fase previa a la clase, lo que indirectamente apoya el desarrollo de estas capacidades en los estudiantes, esenciales para la competencia en resolución de problemas geométricos.

Chipantiza (2021) concluye que el aula invertida permite abordar mejor los contenidos matemáticos, ofreciendo una base teórica-práctica más sólida. Villena (2021), por su parte, destaca la capacidad del aula invertida para lograr la profundización en el contenido de las Leyes de Newton. Estos hallazgos se reflejan en nuestra investigación, donde las mejoras significativas en el "modelamiento de objetos", "explicación de relaciones geométricas" y "justificación geométrica" indican una percepción más profunda de las aptitudes geométricas por parte de los estudiantes.

Vega (2020) reporta un impacto positivo en la percepción de la clase de matemáticas, con estudiantes motivados y comprometidos. Esta motivación y compromiso son factores que, si bien no fueron directamente medidos en nuestro estudio, son facilitadores implícitos del desenvolvimiento de las figuras, los movimientos y la ubicación, ya que un estudiante motivado es más propenso a involucrarse activamente en el desarrollo de problemas complejos.

Bohórquez y Pérez (2021) resaltan la urgencia de ajustar nuevas metodologías al contexto y la transformación de la práctica pedagógica del docente. Nuestros resultados, al validar la efectividad del Aula Invertida, contribuyen a esta transformación, aportando evidencia empírica que respalde su aplicación en la enseñanza de las matemáticas.

Los estudios a nivel regional también refuerzan la efectividad del Aula Invertida en diversos contextos y áreas, lo cual fortalece la validez externa de nuestros hallazgos. Aguilar y Pedraza (2023) en Cusco, observaron que el Flipped Classroom mejora los aprendizajes en Ciencia y Tecnología, lo que se alinea con nuestra conclusión sobre la mejora en una competencia específica de matemáticas. Paucar e Inca (2022), también en Cusco, reportaron buenos resultados en la comprensión lectora, demostrando que el Aula Invertida potencia habilidades cognitivas complejas, lo que es comparable a la mejora en el desarrollo de ejercicios geométricos donde implica igualmente procesos de comprensión y análisis.

Impacto en Competencias Específicas y Habilidades: Torres & Caruajulca (2023), a nivel nacional, concluyeron una notoria relación entre el Aula Invertida y las aptitudes del área de matemática, contribuyendo al trabajo en equipo y la construcción del saber. Esto coincide directamente con la mejora observada en nuestra investigación en las figuras, los movimientos y la ubicación que es parte de la asignatura de matemáticas. Claro (2023) encontró que el Aula Invertida mejoró la expresión de propiedades algebraicas y la comprensión de ecuaciones, lo que es análogo a nuestras mejoras en las dimensiones geométricas.

### **5.3.3. *Implicancias de estudio***

Al revelar la influencia del aula invertida en la competencia que implica las figuras, los movimientos y la ubicación junto con sus dimensiones, este estudio fortalece el marco teórico que sostiene la eficacia de este modelo pedagógico. Añade evidencia empírica que valida su aplicación más allá de las capacidades vinculadas al campo matemático mostrando su pertinencia en el desarrollo de habilidades cognitivas complejas en geometría.

La investigación contribuye al entendimiento de cómo una metodología emergente como el aula invertida puede facilitar el avance de competencias matemáticas específicas. Esto sugiere que el modelo no solo mejora el aprendizaje de contenidos, sino que también promueve habilidades de pensamiento de orden superior, los cuales son fundamentales para resolver problemas en asunto con las figuras, los movimientos y la ubicación. Se refuerza la idea de que la autonomía y el trabajo colaborativo promovidos por el aula invertida son pilares para un aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias.

Los resultados de este estudio, al ser consistentes con la literatura que destaca la autonomía, la participación y el trabajo colaborativo, reafirman la validez de cada teoría de aprendizaje continuo y constructivista por la práctica. Sugiere que cuando cada estudiante asume un rol más activo en el transcurso de su aprendizaje y se involucra en la aplicación y discusión en el aula, sus habilidades de resolución de problemas geométricos se fortalecen.

Así pues, los hallazgos de este estudio abren nuevas líneas de investigación. Por ejemplo, futuras investigaciones podrían explorar los mecanismos específicos a través de los cuales el aula invertida impacta cada dimensión de la competencia mencionada, o comparar su efectividad con otras metodologías activas en diferentes niveles educativos o contextos socioculturales. Asimismo, sería pertinente analizar los efectos sostenidos de esta metodología en la evolución de las competencias matemáticas.

Cada uno de los resultados proporcionan una fuerte evidencia para recomendar la implementación del modelo aula invertida, específicamente al hacer uso de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en el nivel de secundaria. Las instituciones educativas como la IE PROMESA de Cusco pueden considerar integrar esta metodología en sus planes de estudio. Los educadores pueden utilizar estos hallazgos para diseñar sesiones de aprendizaje y unidades didácticas que incorporen los principios del aula invertida. Esto implica la creación de materiales de pre-clase (videos, lecturas) y la planificación de actividades en el aula que fomenten la aplicación, el debate, la resolución colaborativa de problemas y la retroalimentación individualizada en geometría.

Los docentes deberían recibir capacitación adecuada en el diseño, implementación y evaluación de estrategias basadas en el aula invertida. Esto incluye el manejo de herramientas tecnológicas para la creación de contenidos y la facilitación de actividades en el aula que promuevan el pensamiento crítico y la justificación geométrica. Ya que, los efectos sugieren que el Aula Invertida potencia estas habilidades. Por lo tanto, se debería enfatizar la creación de ambientes educativos que logren que los educandos desarrollen su autonomía en la adquisición de conocimientos previos y sus habilidades de trabajo en equipo durante las actividades en el aula.

## CONCLUSIONES

**Primera:** La aplicación del Modelo Aula Invertida tuvo una influencia altamente positiva y significativa en la práctica con las figuras, los movimientos y la ubicación en los educandos del ciclo VI de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023. De acuerdo con la tabla 5 del análisis descriptivo se evidencia que existe un incremento sustancial en el nivel de logro global del grupo tomado en cuenta, pasando de un 70% de educandos en los niveles "Inicio" y "En proceso" a un 100% en "Logro Esperado" y "Logro Destacado" después de la intervención, con un 73.3% alcanzando el "Logro Destacado". La media de la competencia general se elevó de 6.20 a 13.76 (una diferencia de 7.56 puntos), acompañada de una reducción en la desviación estándar de 3.33 a 1.67, lo que indica no solo una mejora generalizada, sino también una mayor homogeneidad en los resultados de aprendizaje.

**Segunda:** El Aula Invertida influyó de forma altamente significativa en el desenvolvimiento de la dimensión "Modelamiento de objetos" en los educandos. De acuerdo con la tabla 6 del análisis descriptivo antes de la intervención, el 56.6% de los educandos se encontraba en el nivel "Inicio"; tras la práctica del Aula Invertida, este porcentaje se redujo drásticamente a 3.33%, y la proporción de estudiantes en "Logro Destacado" se triplicó del 16.7% al 50%. Este progreso se refuerza con un aumento en la media de esta dimensión de 1.6 a 3.2 puntos, demostrando la eficacia del modelo para lograr mejorar el potencial de los estudiantes de representar y manejar elementos geométricos.

**Tercera:** El uso del Aula Invertida tuvo un impacto excepcionalmente positivo y significativo en el desarrollo de la dimensión "Explicación de relaciones geométricas". De acuerdo con la tabla 7 del análisis descriptivo la transformación fue contundente: el 60% de los educandos que inicialmente estaba en el nivel "Inicio" pasó a 0% después de la intervención, y el porcentaje en "Logro Destacado" aumentó drásticamente del 3.3% al 60%. La media de esta dimensión incrementó de 1.4 a 3.5 puntos, lo que subraya la notoria mejora en la habilidad de

los estudiantes para comprender y expresar los vínculos entre las figuras y propiedades geométricas.

**Cuarta:** El Aula Invertida influyó de forma muy significativa en el desarrollo de la dimensión "Utilización de métodos para orientarse espacialmente". De acuerdo con la tabla 8 del análisis descriptivo antes de la intervención el 46.7% de los educandos estaba en el nivel "Inicio" y el 33.3% en "En proceso"; después, el 66.7% alcanzó el "Logro Destacado", y los niveles "Inicio" y "En proceso" se redujeron a solo un 3.3% y 6.7% respectivamente. La media de esta dimensión aumentó de 1.5 a 3.5 puntos, indicando que el modelo contribuyó eficazmente a que los estudiantes desarrollaran y aplicaran diversas estrategias de orientación en el espacio.

**Quinta:** El Aula Invertida influyó de manera altamente elocuente en el desarrollo de la dimensión "Justificación geométrica" en los estudiantes. De acuerdo con la tabla 9 del análisis descriptivo, previamente el 50% de los educandos se ubicaba en el nivel "Inicio"; después de la intervención, ningún estudiante permaneció en dicho nivel, y el 56.6% alcanzó el "Logro Destacado". El aumento en la media de esta dimensión de 1.6 a 3.5 puntos, junto con una reducción en la desviación estándar, confirma que el modelo de aprendizaje invertido es sumamente efectivo para mejorar las habilidades de los educandos para argumentar y validar su razonamiento en contextos geométricos.

## RECOMENDACIONES

**Primera:** Se recomienda a la Institución Educativa PROMESA de Cusco y a otras instituciones educativas de nivel secundario considerar la implementación del Modelo aula invertida como un método pedagógico estándar para la enseñanza de la asignatura de matemáticas, especialmente en el desarrollo de la competencia de forma, movimiento y localización. Esto, debido a la probada eficacia en la mejora significativa del rendimiento de los educandos en la competencia global y sus dimensiones.

**Segunda:** Es fundamental que los docentes reciban capacitación especializada y continua sobre las estrategias, herramientas y mejores prácticas del Modelo aula invertida. Esta formación debe enfocarse en la elaboración de actividades en el aula que maximicen la interacción, la aplicación práctica y el avance de habilidades de pensamiento complejo, como el modelamiento, la explicación, la orientación espacial y la justificación geométrica.

**Tercera:** Se sugiere invertir en la infraestructura tecnológica y en la disponibilidad de recursos digitales que faciliten la implementación óptima del Aula Invertida. Esto incluye el acceso a plataformas de gestión del aprendizaje (LMS), herramientas para la creación y distribución de videos educativos, simuladores interactivos y materiales complementarios que permitan a los estudiantes acceder a los contenidos de forma autónoma y atractiva.

**Cuarta:** Se recomienda diseñar actividades en el aula que enfaticen el trabajo grupal, la discusión y la solución colaborativa de situaciones problemáticas, así como fomentar la autonomía de los estudiantes en la preparación pre clase. Esto permitirá que los estudiantes asuman el rol principal en su aprendizaje, compartan conocimientos, desarrollen habilidades sociales y construyan un entendimiento más sólido de los conceptos geométricos.

**Quinta:** Se recomienda llevar a cabo futuras investigaciones que comparen la efectividad del Aula Invertida con otras metodologías pedagógicas en la misma competencia, utilizando diseños cuasi experimentales con grupos de control. Asimismo, sería valioso realizar estudios longitudinales con el fin de analizar los efectos a largo plazo del enfoque de aula invertida en la retención del conocimiento y la mejora sostenida de las capacidades matemáticas, extendiendo el alcance a otros ciclos y áreas del currículo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Aedo, G. E., & Pedraza Soto, E. (2023). Flipped classroom y el rendimiento académico del área de ciencia y tecnología en el tercer grado de educación secundaria de la IE Mx Fortunato L. Herrera. Cusco, 2022.
- Alarcón Díaz, D. S., & Alarcón Díaz, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Conrado*, 17(80), 152-157.
- Anrango. (2022). Herramientas tecnológicas para el aprendizaje de educación superior en tiempos de COVID-19. *Universidad de Otavalo*.
- Archbold et al. (2019). *Aula invertida: Análisis de una experiencia disruptiva en la práctica de enseñanza y aprendizaje desde la mirada docente*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Asallas, A. V. El docente como facilitador del aprendizaje. *Reflexión Académica*, (35).
- Banco interamericano de desarrollo. (2020) *Banco Interamericano de Desarrollo Informe de Sostenibilidad 2020*. <https://publications.iadb.org/es/banco-interamericano-de-desarrollo-informe-de-sostenibilidad-2020>
- Bergmann & Sams. (2014). *Dale la vuelta a tu clase*. SM. [https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140\\_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf](https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf)
- Bohorquez & Perez. (2021). *Aula invertida como estrategia para promover aprendizajes significativos en matemáticas en estudiantes de básica secundaria*. Corporación Universidad de la Costa.
- Caeiro. (2019). *Recreando la taxonomía de bloom para niños artistas. Hacia una educación artística metacognitiva, metaemotiva y metaafectiva*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Castillo, R. S. E., Rodas, A. M., Fernández, M. Y. M., & Soto, V. A. G. (2023). Revisión del Impacto de Aula Invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Científica de la UCSA*, 10(2), 123-137.
- Carrasco. (2006). Metodología de la investigación científica. *San Marcos*.
- Cedeño y Vigueras. (2020). *Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica*. Portoviejo: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Chipantiza Urquiza, J. R. (2021). *Aplicación del aula invertida para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del noveno año de EGB de Pelileo* (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).



- Enríquez Chasin, Ruperto Ismael. (2021). La Efectividad del Aprendizaje Activo en la Práctica Docente. *EduSol*, 21(74), 102-111. Epub 08 de enero de 2021. Recuperado en 27 de abril de 2025, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-80912021000100102&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912021000100102&lng=es&tlng=es).
- García Velásquez, J. (2022). Estrategias para mejorar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en Educación Secundaria. *Unviuersidad Nacional de Trujillo*.
- Hendrickson et al. (2020). *Aprendizaje y evaluación por competencias. Una experiencia de innovación en la formación del profesorado de Educación Primaria*. España: Cuaderno de Pedagogía Universitaria.
- Hermoza Torres, Y. M., & Alvarez Cardenas, Y. (2022). Flipped Classroom y aprendizaje significativo en CC. SS. con estudiantes del tercer grado de secundaria en la IE Mx Fortunato L. Herrera–Cusco 2021.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.
- Huacac. (2022). *Aula invertida en el desarrollo de habilidades socioemocionales en estudiantes de la Institución Educativa San Luis Gonzaga de Ancahuasi – Anta 2021*. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- INEI. (2021). El 91,3% de la población de 6 y más años de edad que usa internet accedió a través de un teléfono celular. *Instituto Nacionalo de Estadística e Informatica*.
- Leal Ramírez, Sergio, Piñón González, Josefina Caridad, & Lezcano Rodríguez, Luis Enrique. (2021). Actualización sobre resolución de problemas matemáticos. *Varona. Revista Científico-Metodológica*, (72), 66-69. Epub 01 de junio de 2021. Recuperado en 27 de abril de 2025, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S199282382021000100066&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S199282382021000100066&lng=es&tlng=es).
- Martínez. (2019). *El modelo pedagógico de clase invertida para mejorar el aprendizaje del idioma inglés*. Perú: Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
- MINEDU. (2020). Normas sobre el proceso de matricula en la educación basica. *Ministerio de Educación*.
- Ministerio de Educación. (2016). Competencias y capacidades. *MINEDU*.
- Ministerio de Educación. (2024). *Evaluación Nacional de Logros de Aprendizajes de Estudiantes*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2025/04/Resumen-ejecutivo-ENLA-2024.pdf>

- Ministerio de Educación. (2024). *¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes?* [http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2025/06/Informe\\_Pedagogico\\_6P\\_ENLA2024\\_Matematica\\_Cusco.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2025/06/Informe_Pedagogico_6P_ENLA2024_Matematica_Cusco.pdf)
- Montenegro. (2017). *Aula invertida*. Ecuador: Universidad Central del Ecuador.
- Ortiz Bautista, E. A. (2023). *Aula invertida para la enseñanza de Matemática en estudiantes de Básica Superior* (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).
- Paucar Ccahuana, V., & Inca Gomez, S. J. (2022). Aula invertida como estrategia didáctica en la comprensión lectora en la materia de comunicación en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mx. Luis Vallejos Santoni-Cusco.
- Parmigiano et al. (2022). El uso de la comunicación sincrónica en la educación en línea: escenarios tras las experiencias vividas durante 2020/21. *FLACSO*.
- Parra. (2017). *La Taxonomía de Bloom en el modelo Flipped Classroom*. Tecnología Educativa: elearning y Gestión del Conocimiento.
- Pérez. (2017). *Flipped classroom en el aula de matemáticas*. México: UAL.
- Piedra, L. F. C., Salazar, D. M. T., Jaramillo, S. M. G., Proaño, A. E. M., Inca, U. R. G., & Segovia, N. R. S. (2023). Actividades digitales asincrónicas para fortalecer el aprendizaje de estudiantes adolescentes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 7799-7816.
- PIMENTEL, M. W. C. (2023). *Efecto del aula invertida en la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, en las estudiantes del Colegio Micaela Bastidas–2022* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Mayor de San Marcos).
- Rivera. (2019). *Aula invertida, un modelo como alternativa de docencia en ingeniería*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Rojas. (2021). *Sincronía y asincronía en la educación virtual*. Universidad de Nariño.
- Sampieri et al. (2014). Metodología de la investigación. *Mc Graw Hill*.
- Sánchez. (2022). *Taxonomía de Bloom: Habilidades, objetivos y verbos*. Portal de educación infantil y primaria.
- Sanz. (2019). *Competencias, capacidades y habilidades: ¿Qué diferencias hay?* España: Endalia.
- Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa . (2023). *Servicios Múltiples*. Obtenido de <https://siagie.minedu.gob.pe/inicio/>

- Torres Navarro, A., & Caruajulca Peralta, E. El aula invertida y el logro de competencias matemáticas en estudiantes de la IE Fe y Alegría 38, Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas, 2022.
- Trinidad. (2021). *Juegos organizados para desarrollar la competencia: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los niños de 5 años de la institución educativa inicial N° 108 “Maria Montessori”, Huánuco - 2018*. Huanuco: Universidad De Huanuco.
- Tuñoque Galvez, B. E. (2019). Diseño de un programa de estrategias didácticas con el uso del software matemático geogebra, basado en el enfoque de resolución de problemas, que fundamente la mejora del desarrollo de capacidades en el área de matemática. *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*.
- UNESCO. (23 de Diciembre de 2021). *La UNESCO y la Educación en América Latina y el Caribe 1987-1997*.
- Universidad Peruana los Andes. (2022). Medimos con nuestro cuerpo. *Universidad Peruana Los Andes: Escuela Profesional De Educación*.
- Universidad Privada del Norte. (2024). *Flipped Learning*. Dirección de Campus Virtual.
- Uribe Franco, R. J. (2023). El aula invertida y el aprendizaje en la asignatura de matemática de estudios generales de un instituto superior de Ica 2023.
- Vega. (2020). *Modelo pedagógico aula invertida para la enseñanza de funciones*. Bogotá: UNAL.
- Verón, V. C. S., Marín, M. B., & Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 285-308.
- Villagómez. (2019). Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante. *Fe y Alegría Ecuador*.
- Villena Jaitia, L. M. (2021). Aula invertida como método de enseñanza-aprendizaje de física para leyes de Newton en bachillerato.
- Vitor-Geraldi Haase, A. F., & Pekka, R. (2020). Research on numerical cognition in Latin American countries (Investigación sobre cognición numérica en países latinoamericanos. *Studies in Psychology*, 217-244.
- Zumba Luzuriaga, B. A. (2022). Aula invertida como estrategia del proceso de enseñanza-aprendizaje de ecuaciones en estudiantes de décimo año.

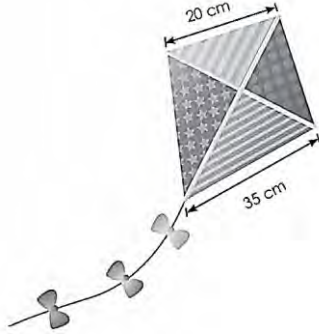
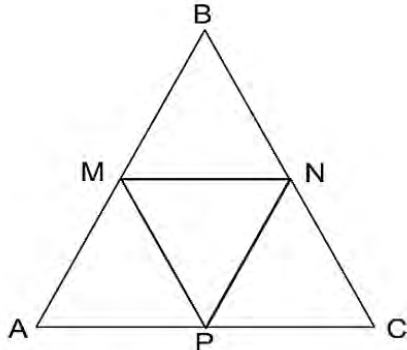
# ANEXOS

## Anexo 1: Matriz de consistencia

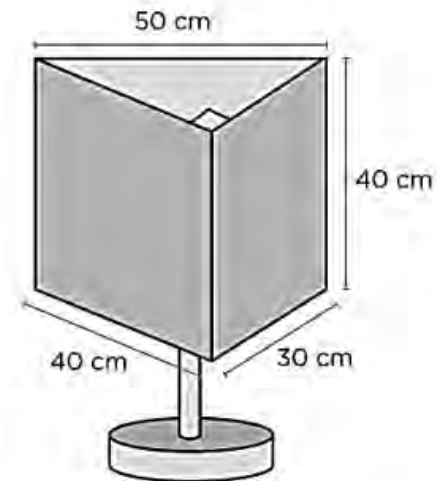
EL AULA INVERTIDA Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA CUSCO 2023				
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE	METODOLOGÍA
¿De qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa PROMESA del Cusco - 2023?	¿Determinar de qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en la Institución Educativa PROMESA del Cusco - 2023?	El Aula Invertida influye en el desarrollo de la Competencia Resuelve problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA de la ciudad del Cusco - 2023	<b>Variable Independiente:</b> Aula Invertida  <b>Variable Dependiente:</b> Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización Dimensiones: -Modelamiento de objetos -Explicación de relaciones geométricas -Utilización de métodos para orientarse espacialmente -Justificación geométrica	TIPO: Aplicada  NIVEL: Experimental  DISEÑO: Pre experimental con pre test y pos test: GE: 01 - X – 02 GE: Grupo experimental 01: Pre prueba X: Manipulación de la variable independiente 02: Post Prueba  POBLACION: 76 estudiantes MUESTRA: 30 estudiantes del vi ciclo MUESTREO: Muestreo intencional. TÉCNICA: Prueba estandarizada, sesiones de aprendizaje ANÁLISIS: SPSS v.27
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS		
1. ¿De qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo del modelamiento de objetos en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco - 2023?	1. Establecer la influencia del Modelo Aula Invertida en el desarrollo del modelamiento de objetos en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.	1. El Aula Invertida influye en el desarrollo del modelamiento de objetos en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.		
2. ¿De qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la explicación de relaciones geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco - 2023?	2. Establecer la influencia del Modelo Aula Invertida en el desarrollo de la explicación de relaciones geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.	2. El Aula Invertida influye en el desarrollo de la explicación de relaciones geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.		

- 
- |  |  |   |
|--|--|---|
| 3. ¿De qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco - 2023? | 3. Establecer la influencia del Modelo Aula Invertida en el desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023. | 3. El Aula Invertida influye en el desarrollo de la utilización de métodos para orientarse espacialmente en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023. |
| 4. ¿De qué manera la aplicación del Modelo Aula Invertida influye en el desarrollo de la justificación geométrica en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco - 2023?                             | 4. Establecer la influencia del Modelo Aula Invertida en el desarrollo de la justificación geométrica en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.                             | 4. El Aula Invertida influye en el desarrollo de la justificación geométrica en los estudiantes de la Institución Educativa PROMESA del Cusco – 2023.                             |
-

**Anexo 2:** Matriz del instrumento.

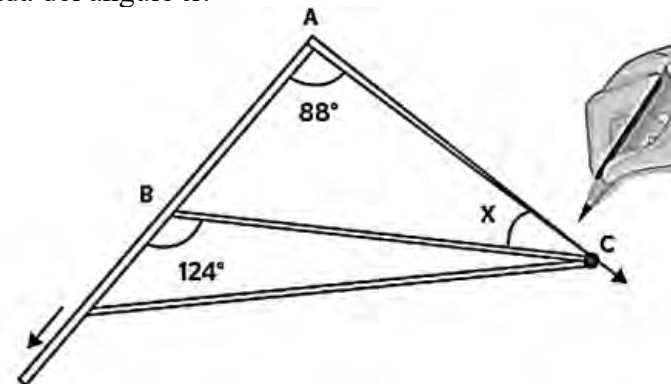
DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA
Modelamiento de objetos.	Establece relaciones entre los objetos, asocia características bidimensionales y determina el área y perímetro de figuras planas.	<p>1. Pablo quiere colocar una cinta decorativa por todo el borde de su cometa. Observa: Según la imagen mostrada. ¿Cuántos centímetros de cinta decorativa, como mínimo, necesitará Pablo para adornar todo el borde de su cometa?</p>  <p>3. En una cartulina en forma de triángulo equilátero (ABC), cuyo perímetro mide 30 cm, donde los puntos M, N y P son puntos medios de cada lado del triángulo ABC. ¿Cuál es el perímetro del triángulo BMN?</p> 	<p>En inicio. (C) 0-10 En proceso. (B) 11-14 Logro alcanzado. (A) 15-17 Logro destacado. (AD) 18-20</p>

4. ¿Cuántos  $cm^2$  de tela se necesita para cubrir la superficie lateral de la lámpara E, que tiene forma del triángulo rectángulo?



Lámpara E


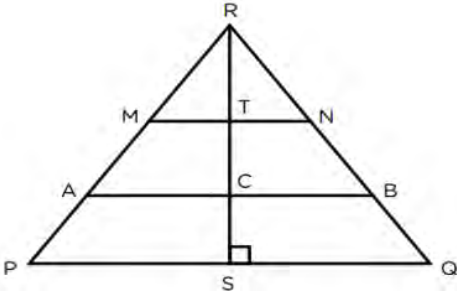
6. Cesar elabora el siguiente diseño para hacer n mueble. De acuerdo al diseño mostrado, ¿Cuánto es la medida del ángulo x?



Explicación de relaciones geométricas.

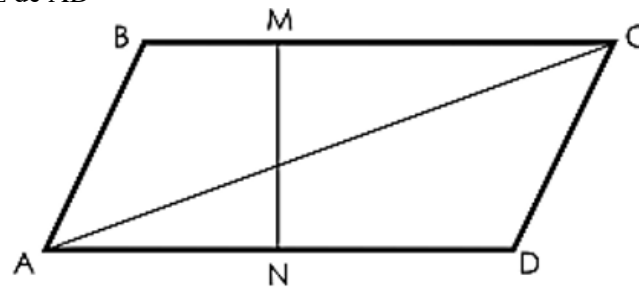
Explica propiedades en formas

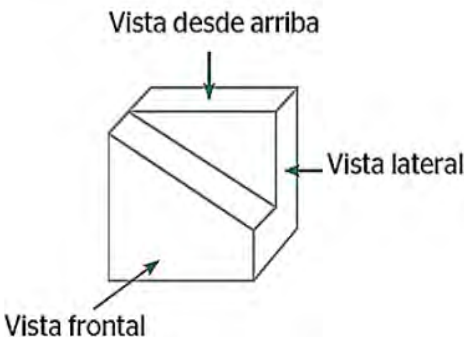


	<p>geométricas y verifica o refuta la validez de una afirmación mediante razonamiento geométrico.</p>	<p>9. Observa el diseño de una caja de chocolates que tiene la forma de un prisma triangular.</p> <p>¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre esta caja es <b>correcta</b>?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Algunas de sus caras son paralelogramos.</li> <li>b) Todas sus aristas tienen la misma medida.</li> <li>c) Puede ser considerada una pirámide triangular.</li> <li>d) Sus caras triangulares tienen diferente área entre sí.</li> </ul>  <p>11. A continuación, se observa el diseño de una estructura metálica.</p> <p>¿Cuál de las siguientes expresiones es correcta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) RS es perpendicular a la base PQ e interseca únicamente en T</li> <li>b) RS es paralelo a PQ y lo interseca en los puntos T y C</li> <li>c) RS perpendicular a PQ genera solo dos triángulos: MNR Y ARB</li> <li>d) RS es perpendicular a PQ e interseca a los segmentos MN ,AB</li> </ul>  <p>12. Sobre una cuadrícula, Gloria dibuja rectángulos cuyas dimensiones (largo y ancho) tienen valores enteros. Por ejemplo, dibuja un rectángulo como el mostrado que tiene un área de <math>8 u^2</math> y un perímetro de <math>12 u</math>. Observa</p>	
--	---	---	--



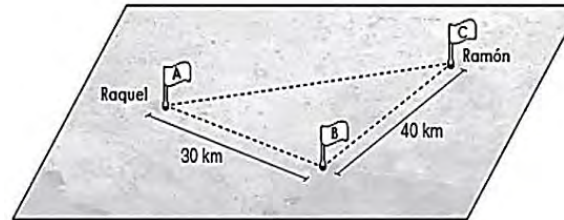
14. En la figura:  
ABCD es paralelogramo, donde AB y BC tienen diferente medida.  
MN es altura con respecto a AD.  
N es punto medio de AD.  
Con esta información. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- a) AC es bisectriz de A
  - b) MN es diagonal de ABCD
  - c) AB es paralelo a MN
  - d) MN es mediatriz de AD



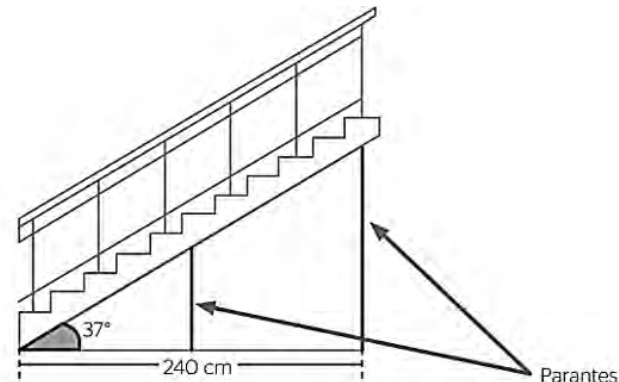
Utilización de métodos para orientarse espacialmente.	Elige y utiliza estrategias para hallar la visualización de sólidos. Además, compone y descompone formas desde diferentes tipos de perspectivas, utiliza métodos sobre las propiedades de las razones trigonométricas de un triángulo.	<p>5.Observa el siguiente sólido</p> <div></div> <p>Grafique en los recuadros en blanco las vistas desde arriba, lateral y frontal de este sólido</p> <table><tr><th>Vista desde arriba</th><th>Vista lateral</th><th>Vista frontal</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>7.Observa el siguiente mapa. Al considerar las ciudades A,B y C como vértices y trazar segmentos con esos extremos, se forma un triangulo. Raquel esta en la ciudad Ay su hermano Ramon en la ciudad C. Ambos acuerdan reunirse en la ciudad B, que esta a 30 km de la ciudad A y a 40 km de la ciudad C.</p>	Vista desde arriba	Vista lateral	Vista frontal			
Vista desde arriba	Vista lateral	Vista frontal						

¿Cuál no expresa un posible valor para la distancia que hay entre la ciudad A y la ciudad C?

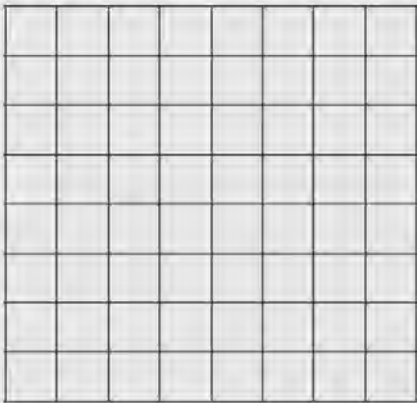

- a) 30 km
- b) 40km
- c) 60km
- d) 72km



10. Rubén está diseñando una escalera cuya inclinación será de  $37^\circ$  respecto al suelo. Observa e indica ¿Cuál es la longitud del parante más corto?



15. Dibuja en la cuadrícula un polígono que reúna las siguientes tres características. No es necesario que uses una regla.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que sea un pentágono.</li> <li>• Que tenga algunos ángulos rectos.</li> <li>• Que tenga un eje de simetría. (Dibújalo con una línea punteada)</li> </ul> 	
Justificación geométrica.	<p>Formula enunciados sobre las formas geométricas y reconoce errores y los corrige. Además justifica la relación entre el área y perímetro de figuras planas</p>	<p>2. Este es el plano de calles de una ciudad. Según el plano observado, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones de ninguna manera es correcta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Las cllaes 22 y 24 son paralelas</li> <li>b) Las calles 28 y 23 son perpendiculares</li> <li>c) Las calles 24 y 26 son secantes</li> <li>d) Las calles 22 y 27 son perpendiculares</li> </ul> 	

8. Si se pinta las caras externas de la caja y la base. Selecciona la alternativa que expresa el procedimiento correcto para reconocer la medida de la superficie a pintar.

a

Calcula el perímetro de la base:  $p = 4 \times \text{lado} = 4 \times 12 \text{ cm} = 48 \text{ cm}$   
 Utiliza la fórmula del área lateral de una pirámide cuadrada:  
 $A_{\text{lateral}} = p \times h$   
 Sustituye los valores:  $A_{\text{lateral}} = 48 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} = 384 \text{ cm}^2$   
 Multiplica el área lateral por 4 para obtener el área lateral total:  
 $A_{\text{lateral total}} = 4 \times 384 \text{ cm}^2 = 1536 \text{ cm}^2$

b

Utiliza la fórmula del área de un triángulo para determinar el área de una de las caras laterales de la pirámide:  
 $A_{\text{cara lateral}} = A_{\text{triángulo}} = \frac{b \times h}{2}$   
 Se sustituye los valores:  
 $A_{\text{cara lateral}} = \frac{12 \times 10}{2} = 60 \text{ cm}^2$   
 Multiplica el área de una de las caras laterales por 4 para obtener el área lateral total de la pirámide:  
 $A_{\text{lateral total}} = 4 \times 60 \text{ cm}^2 = 240 \text{ cm}^2$

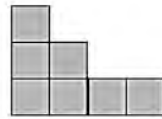
c

Calcula el perímetro de la base:  $p = 4 \times \text{lado} = 4 \times 12 \text{ cm} = 48 \text{ cm}$   
 Utiliza la fórmula del área lateral de una pirámide cuadrada:  
 $A_{\text{lateral}} = p \times h$   
 Sustituye los valores:  $A_{\text{lateral}} = 48 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 480 \text{ cm}^2$   
 Multiplica el área lateral por 4 para obtener el área lateral total:  
 $A_{\text{lateral total}} = 4 \times 480 \text{ cm}^2 = 1920 \text{ cm}^2$

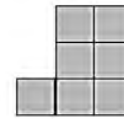
d

Utiliza la fórmula del área de un triángulo para determinar el área de una de las caras laterales de la pirámide:  
 $A_{\text{cara lateral}} = A_{\text{triángulo}} = \frac{b \times h}{2}$   
 Se sustituye los valores:  
 $A_{\text{cara lateral}} = \frac{12 \times 8}{2} = 48 \text{ cm}^2$   
 Multiplica el área de una de las caras laterales por 4 para obtener el área lateral total de la pirámide:  
 $A_{\text{lateral total}} = 4 \times 48 \text{ cm}^2 = 192 \text{ cm}^2$   
 $A_{\text{total}} = A_{\text{lateral total}} + \text{base}$   
 $A_{\text{base}} = 12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$   
 $A_{\text{total}} = 192 \text{ cm}^2 + 144 \text{ cm}^2$   
 $A_{\text{total}} = 336 \text{ cm}^2$

13. Sergio ha construido una torre con cubos. Estas con las tres vistas de la torre.



Vista frontal



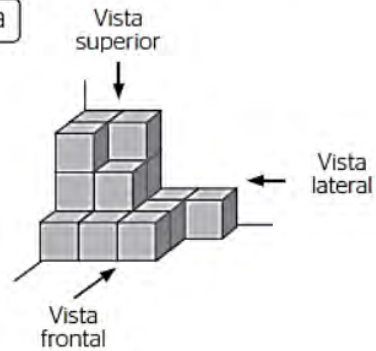
Vista lateral



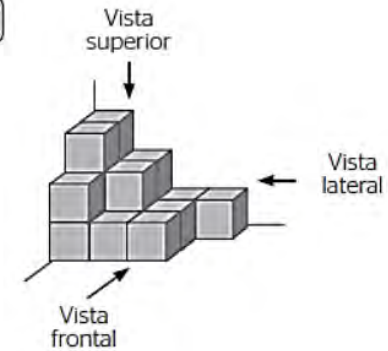
Vista superior

¿Cuál de las siguientes torres es la que Sergio construyó?

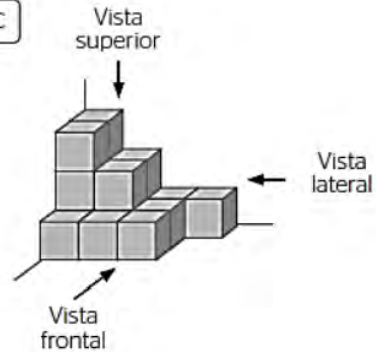
a



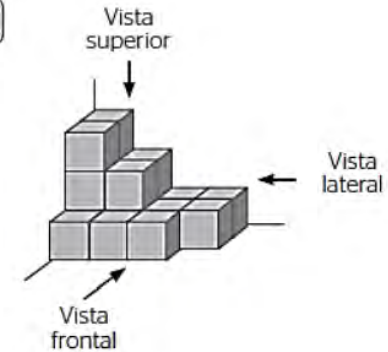
b



c



d





16. Se requiere pintar la pared del frontis de la escuela. ¿Cuál de los siguientes procedimientos es el correcto para hallar el área (A) de la superficie total a pintar? Recuerda que puede haber diferentes formas de resolver un problema, pero se mostraran 4 procedimientos para que identifiques cual es el adecuado en cada caso.

$$A = \text{área del frontis}$$

$$A = 80 \text{ m}^2 + 110 \text{ m}^2$$

$$A = 190 \text{ m}^2$$

$$A = (\text{área del frontis}) - (\text{área de las ventanas} + \text{área del portón})$$

$$A = (80 \text{ m}^2 + 110 \text{ m}^2) - (25,5 \text{ m}^2 + 13,5 \text{ m}^2)$$

$$A = 190 \text{ m}^2 - 39 \text{ m}^2$$

$$A = 151 \text{ m}^2$$

$$A = (\text{área del frontis}) - (\text{área de las ventanas} - \text{área del portón})$$

$$A = (80 \text{ m}^2 + 110 \text{ m}^2) - (25,5 \text{ m}^2 - 13,5 \text{ m}^2)$$

$$A = 190 \text{ m}^2 - 12 \text{ m}^2$$

$$A = 178 \text{ m}^2$$

$$A = (\text{área del frontis}) - (\text{área de las ventanas} + \text{área del portón})$$

$$A = 240 \text{ m}^2 - (25,5 \text{ m}^2 + 13,5 \text{ m}^2)$$

$$A = 240 \text{ m}^2 - 39 \text{ m}^2$$

$$A = 201 \text{ m}^2$$

### Anexo 3: Instrumento de la investigación. Prueba de desarrollo

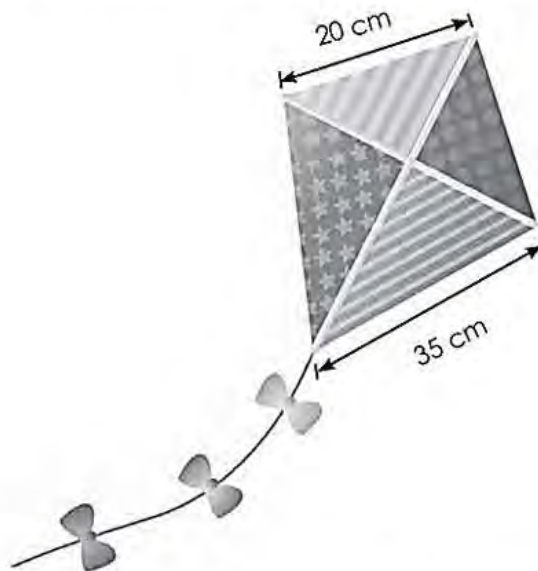
Apellidos y Nombres:

Grado y Sección:

- INDICACIONES: La prueba consta de 16 preguntas para 60 minutos.
- Lee cada pregunta con mucha atención.
- Luego, resuelve cada pregunta y marca con x la respuesta correcta.
- Si necesitas volver a leer la pregunta, puedes hacerlo.
- Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta
- Usa solo lápiz para marcar.
- No uses colores ni lapiceros.



Pablo quiere colocar una cinta decorativa por todo el borde de su cometa. Observa:

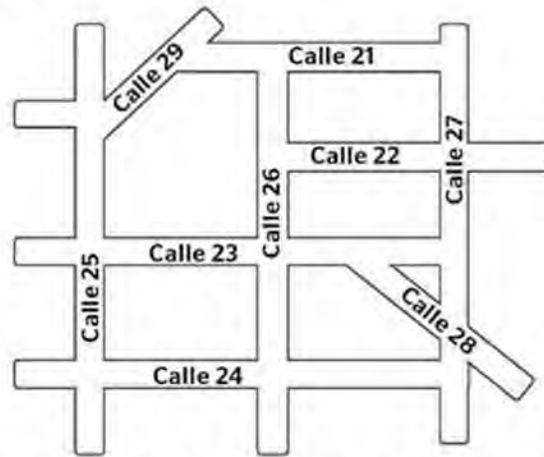


Según la imagen mostrada, ¿cuántos centímetros de cinta decorativa, como mínimo, necesitará Pablo para adornar todo el borde de su cometa?

- ☐ a 55 cm
- ☐ b 95 cm
- ☐ c 110 cm
- ☐ d 125 cm

2

Este es el plano de calles de una ciudad.



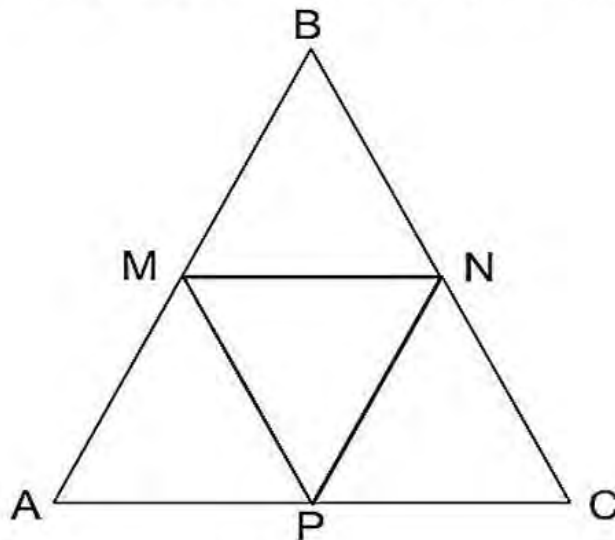
Según el plano observado, ¿cuál de las siguientes afirmaciones de ninguna manera es correcta?

- a) Las calles 22 y 24 son paralelas.
- b) Las calles 28 y 23 son perpendiculares.
- c) Las calles 24 y 26 son secantes.
- d) Las calles 22 y 27 son perpendiculares.

3

En una cartulina en forma de triángulo equilátero (ABC), cuyo perímetro mide 30 cm, donde los puntos M, N y P son puntos medios de cada lado del triángulo ABC. ¿Cuál es el perímetro del triángulo BMN?

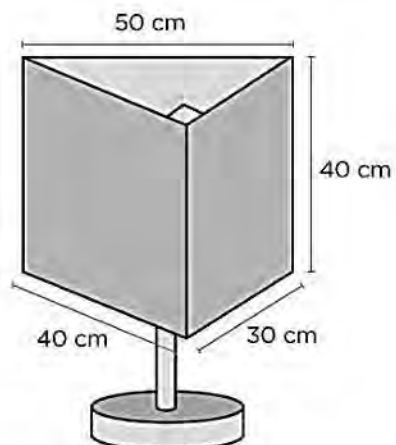
- a) 5 cm
- b) 10 cm
- c) 15 cm
- d) 30 cm



4

¿Cuántos  $\text{cm}^2$  de tela se necesita para cubrir la superficie lateral de la lámpara E, que tiene forma de triángulo rectángulo?

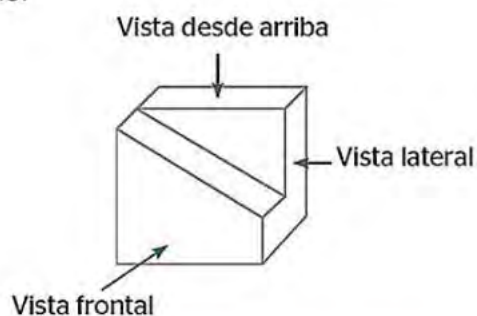
- ☐ a 1600  $\text{cm}^2$
- ☐ b 1200  $\text{cm}^2$
- ☐ c 2800  $\text{cm}^2$
- ☐ d 4800  $\text{cm}^2$



Lámpara E

5

Observa el siguiente sólido.



Grafique en los recuadros en blanco las vistas desde arriba, lateral y frontal de este sólido

Vista desde arriba	Vista lateral	Vista frontal







Si se pinta las caras externas de la caja y la base. Selecciona la alternativa que expresa el procedimiento correcto para reconocer la medida de la superficie a pintar.

a

Calcula el perímetro de la base:  $p = 4 \times \text{lado} = 4 \times 12 \text{ cm} = 48 \text{ cm}$

Utiliza la fórmula del área lateral de una pirámide cuadrada:

$$A_{\text{lateral}} = p \times h$$

Sustituye los valores:  $A_{\text{lateral}} = 48 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} = 384 \text{ cm}^2$

Multiplica el área lateral por 4 para obtener el área lateral total:

$$A_{\text{total}} = 4 \times 384 \text{ cm}^2 = 1536 \text{ cm}^2$$

b

Utiliza la fórmula del área de un triángulo para determinar el área de una de las caras laterales de la pirámide:

$$A_{\text{cara lateral}} = A_{\text{triángulo}} = \frac{b \times h}{2}$$

Se sustituye los valores:

$$A_{\text{cara lateral}} = \frac{12 \times 10}{2} = 60 \text{ cm}^2$$

Multiplica el área de una de las caras laterales por 4 para obtener el área lateral total de la pirámide:

$$A_{\text{lateral total}} = 4 \times 60 \text{ cm}^2 = 240 \text{ cm}^2$$

c

Calcula el perímetro de la base:  $p = 4 \times \text{lado} = 4 \times 12 \text{ cm} = 48 \text{ cm}$

Utiliza la fórmula del área lateral de una pirámide cuadrada:

$$A_{\text{lateral}} = p \times h$$

Sustituye los valores:  $A_{\text{lateral}} = 48 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 480 \text{ cm}^2$

Multiplica el área lateral por 4 para obtener el área lateral total:

$$A_{\text{total}} = 4 \times 480 \text{ cm}^2 = 1920 \text{ cm}^2$$

d

Utiliza la fórmula del área de un triángulo para determinar el área de una de las caras laterales de la pirámide:

$$A_{\text{cara lateral}} = A_{\text{triángulo}} = \frac{b \times h}{2}$$

Se sustituye los valores:

$$A_{\text{cara lateral}} = \frac{12 \times 8}{2} = 48 \text{ cm}^2$$

Multiplica el área de una de las caras laterales por 4 para obtener el área lateral total de la pirámide:

$$A_{\text{lateral total}} = 4 \times 48 \text{ cm}^2 = 192 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{total}} = A_{\text{lateral total}} + \text{base}$$

$$A_{\text{base}} = 12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{total}} = 192 \text{ cm}^2 + 144 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{total}} = 336 \text{ cm}^2$$



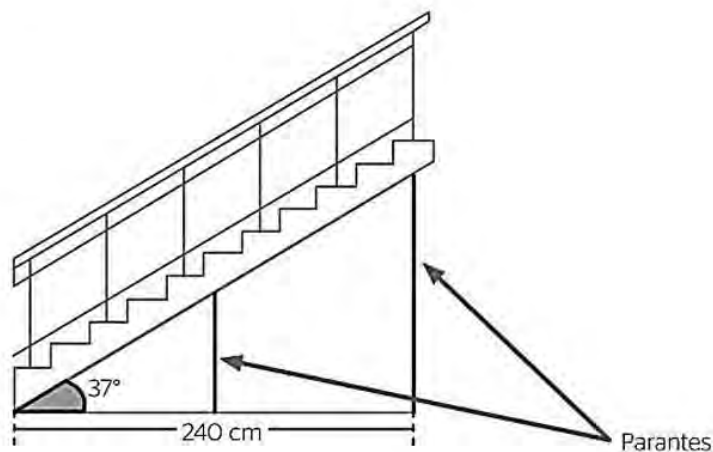
Observa el diseño de una caja de chocolates que tiene la forma de un **prisma triangular**.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre esta caja es **correcta**?

- a) Algunas de sus caras son paralelogramos.
- b) Todas sus aristas tienen la misma medida.
- c) Puede ser considerada una pirámide triangular.
- d) Sus caras triangulares tienen diferente área entre sí.



Rubén está diseñando una escalera cuya inclinación será de  $37^\circ$  respecto del suelo. Para ello, coloca dos parantes perpendiculares al suelo: uno a la mitad y otro al final de la escalera. Observa.

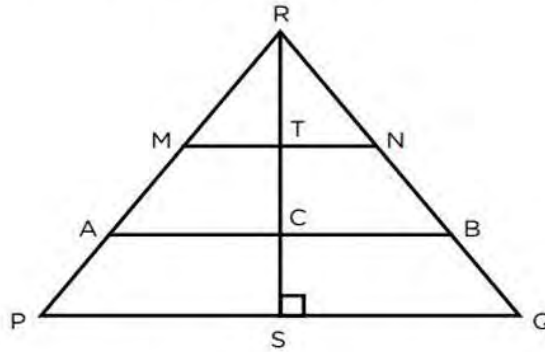


¿Cuál es la longitud del parante más corto?

- ☐ a) 90 cm
- ☐ b) 120 cm
- ☐ c) 160 cm
- ☐ d) 180 cm



A continuación, se observa el diseño de una estructura metálica.

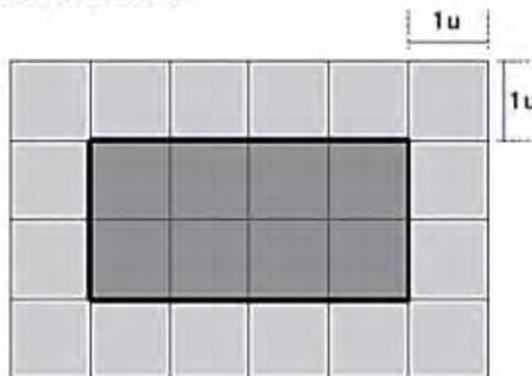


¿Cuál de las siguientes expresiones es correcta?

- ☐ a) RS es perpendicular a la base PQ e interseca únicamente en T
- ☐ b) RS es paralelo a PQ y lo interseca en los puntos T y C
- ☐ c) RS perpendicular a PQ genera solo dos triángulos: MNR y ARB
- ☐ d) RS es perpendicular a PQ e interseca a los segmentos MN y AB



Sobre una cuadrícula, Gloria dibuja rectángulos cuyas dimensiones (largo y ancho) tienen valores enteros. Por ejemplo, dibuja un rectángulo como el **mostrado** que tiene un área de  $8 u^2$  y un perímetro de  $12 u$ . Observa.



A partir de esta situación, Gloria comenta:

**“Si duplico el área de este rectángulo,  
entonces su perímetro también se duplicará”**

¿Estás de acuerdo con Gloria? ☐ Sí ☐ No (Marca tu respuesta con una X)



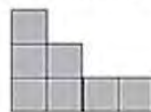
¿Por qué? Justifica tu respuesta utilizando ejemplos.



Justifica aquí tu respuesta




Sergio ha construido una torre con cubos. Estas son las tres vistas de la torre.



Vista frontal

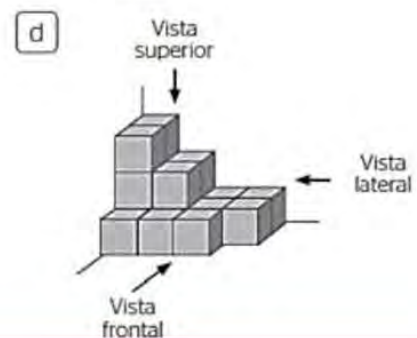
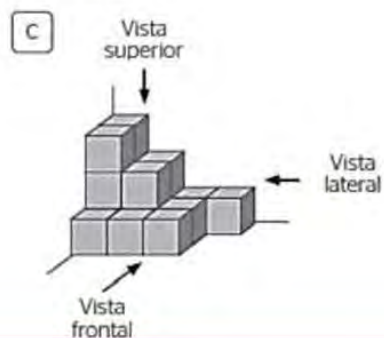
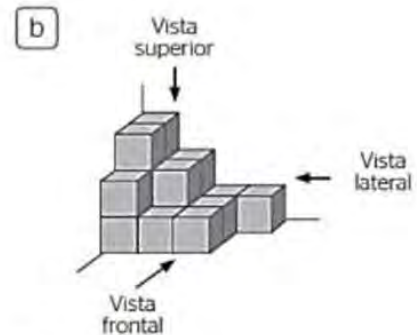
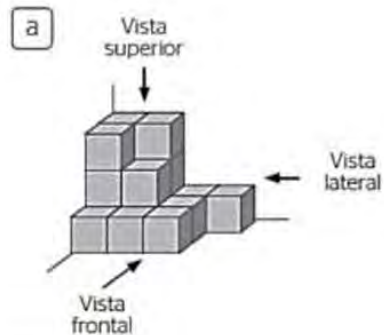


Vista lateral



Vista superior

¿Cuál de las siguientes torres es la que Sergio construyó?



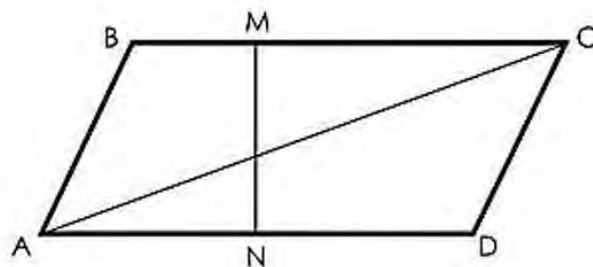


En la figura:

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

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

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



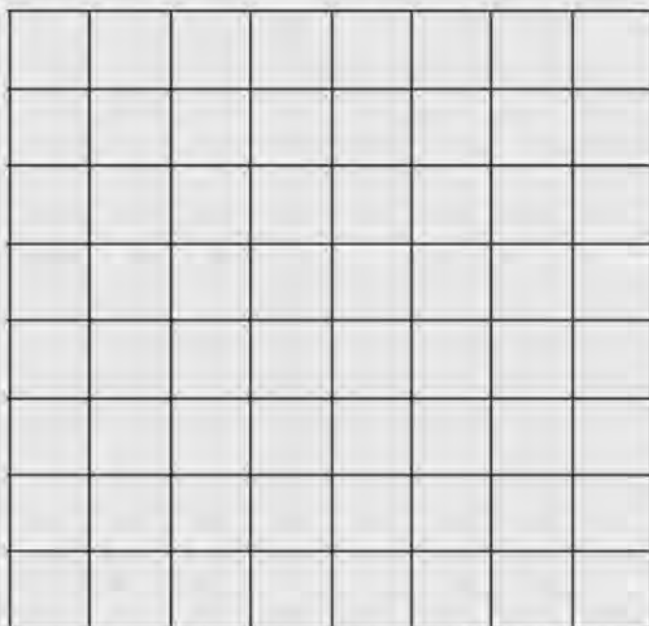
Con esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

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



Dibuja en la cuadrícula un polígono que reúna las siguientes tres características. No es necesario que uses una regla.

- Que sea un pentágono.
- Que tenga algunos ángulos rectos.
- Que tenga un eje de simetría. (Dibújalo con una línea punteada).



Se requiere pintar la pared del frontis de la escuela, ¿cuál de los siguientes procedimientos es el correcto para hallar el área (A) de la superficie total a pintar? Recuerda que puede haber diferentes formas de resolver un problema, pero se mostrarán cuatro procedimientos para que identifiques cuál es el adecuado en este caso.

a

$$A = \text{área del frontis}$$

$$A = 80 \text{ m}^2 + 110 \text{ m}^2$$

$$A = 190 \text{ m}^2$$

b

$$A = (\text{área del frontis}) - (\text{área de las ventanas} + \text{área del portón})$$

$$A = (80 \text{ m}^2 + 110 \text{ m}^2) - (25,5 \text{ m}^2 + 13,5 \text{ m}^2)$$

$$A = 190 \text{ m}^2 - 39 \text{ m}^2$$

$$A = 151 \text{ m}^2$$

c

$$A = (\text{área del frontis}) - (\text{área de las ventanas} - \text{área del portón})$$

$$A = (80 \text{ m}^2 + 110 \text{ m}^2) - (25,5 \text{ m}^2 - 13,5 \text{ m}^2)$$

$$A = 190 \text{ m}^2 - 12 \text{ m}^2$$

$$A = 178 \text{ m}^2$$

d

$$A = (\text{área del frontis}) - (\text{área de las ventanas} + \text{área del portón})$$

$$A = 240 \text{ m}^2 - (25,5 \text{ m}^2 + 13,5 \text{ m}^2)$$

$$A = 240 \text{ m}^2 - 39 \text{ m}^2$$

$$A = 201 \text{ m}^2$$



Anexo 4:

Figura 12: Validación de instrumentos por expertos –Dr. Ángel Zenón Choccechanca Cuadro.

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

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Título de la investigación: AULA INVERTIDA Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA - CUSCO - 2023

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres: CHOCCECHANCA CUADRO, Ángel Zenón

Cargo o institución donde labora: Docente, E.A.S. 2010 P.R. EDUCACIÓN - U.N.A. de

Nombre del instrumento de evaluación: Prueba de desempeño - PRE y PSE

Celular: 984 126393

Lugar y fecha: Cusco, Setiembre, 2023

Autor(es) del instrumento: Br. Trula Elisabet Salazar Castilla

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:


COMPONENTE	Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
			(0-20) %	(21-40) %	(41-60) %	(61-80) %	(91-100) %
FORMA	Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje claro y apropiado.				✓	
	Objetividad	los indicadores que se están midiendo, están expresados en conductas observables.				✓	
CONTENIDO	Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
	Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.					✓
	Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad.					✓
ESTRUCTURA	Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias.				✓	
	Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico- científicos.					✓
	Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable.					✓
	Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación.					✓
	Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado.					✓

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Procede su aplicación, precisando las dimensiones

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO: 84 %

☒ Procede a su aplicación

☐ Debe corregirse

  
Firma del experto

Cusco, 30 de Setiembre de 2023.

DNI: 2 3 964095

CÓDIGO ORCID: 0000 - 0001 - 6999 - 0936

**Figura 13:** Validación de instrumentos por expertos – Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta.

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

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Título de la investigación: AULA INVERTIDA Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA IROMESA - CUSCO - 2023

**I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR**

Apellidos y Nombres: Fernández Sutta, Federico Ubaldo  
 Cargo o institución donde labora: Docente, Facultad de Educación - UNAAE  
 Nombre del instrumento de evaluación: Prueba de desarrollo - PSE y PSEI  
 Celular: 958 866334  
 Lugar y fecha: Cusco, Setiembre 2023  
 Autor(es) del instrumento: Br. Trula Elisabet Salazar Castilla

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

COMPONENTE	Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
			(0-20) %	(21-40) %	(41-60) %	(61-80) %	(91-100) %
FORMA	Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje claro y apropiado.					X
	Objetividad	los indicadores que se están midiendo, están expresados en conductas observables.				X	
CONTE-NIDO	Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.				X	
	Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad.				X	
ESTRUC-TURA	Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias.				X	
	Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico- científicos.					X
	Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable.					X
	Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación.				X	
	Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado.					X

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** 80 %

**IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:**

☒ Procede a su aplicación  
☐ Debe corregirse

Cusco, 29 de Setiembre de 2023.

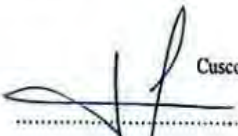

  
 Firma del experto  
 DNI: 23943509  
 CÓDIGO ORCID: 0000-0002-3453-6584



Figura 14: Validación de instrumentos por expertos – Mg. Tejada Auccacusi Rosalynn.

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

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**



Título de la investigación: AULA INVERTIDA Y LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA – CUSCO - 2023

**I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR**

Apellidos y Nombres: Tejada Auccacusi Rosalynn  
 Cargo o institución donde labora: Docente FED  
 Nombre del instrumento de evaluación: prueba de desarrollo  
 Celular: 961505440  
 Lugar y fecha: Cusco 26 de junio del 2025  
 Autor(es) del instrumento: Br. Trula Elisabet Salazar Castilla


**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

COMPONENTE	Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
			(0-20) %	(21-40) %	(41-60) %	(61-80) %	(91-100) %
FORMA	Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje claro y apropiado.					X
	Objetividad	los indicadores que se están midiendo, están expresados en conductas observables.					X
CONTENIDO	Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.				X	
	Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad.				X	
ESTRUCTURA	Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias.				X	
	Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico- científicos.				X	
	Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable.					X
	Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación.				X	
	Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado.				X	

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** 80%

**IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:**

☒ Procede a su aplicación  
☐ Debe corregirse

  
 Cusco, 26 de junio de 2025

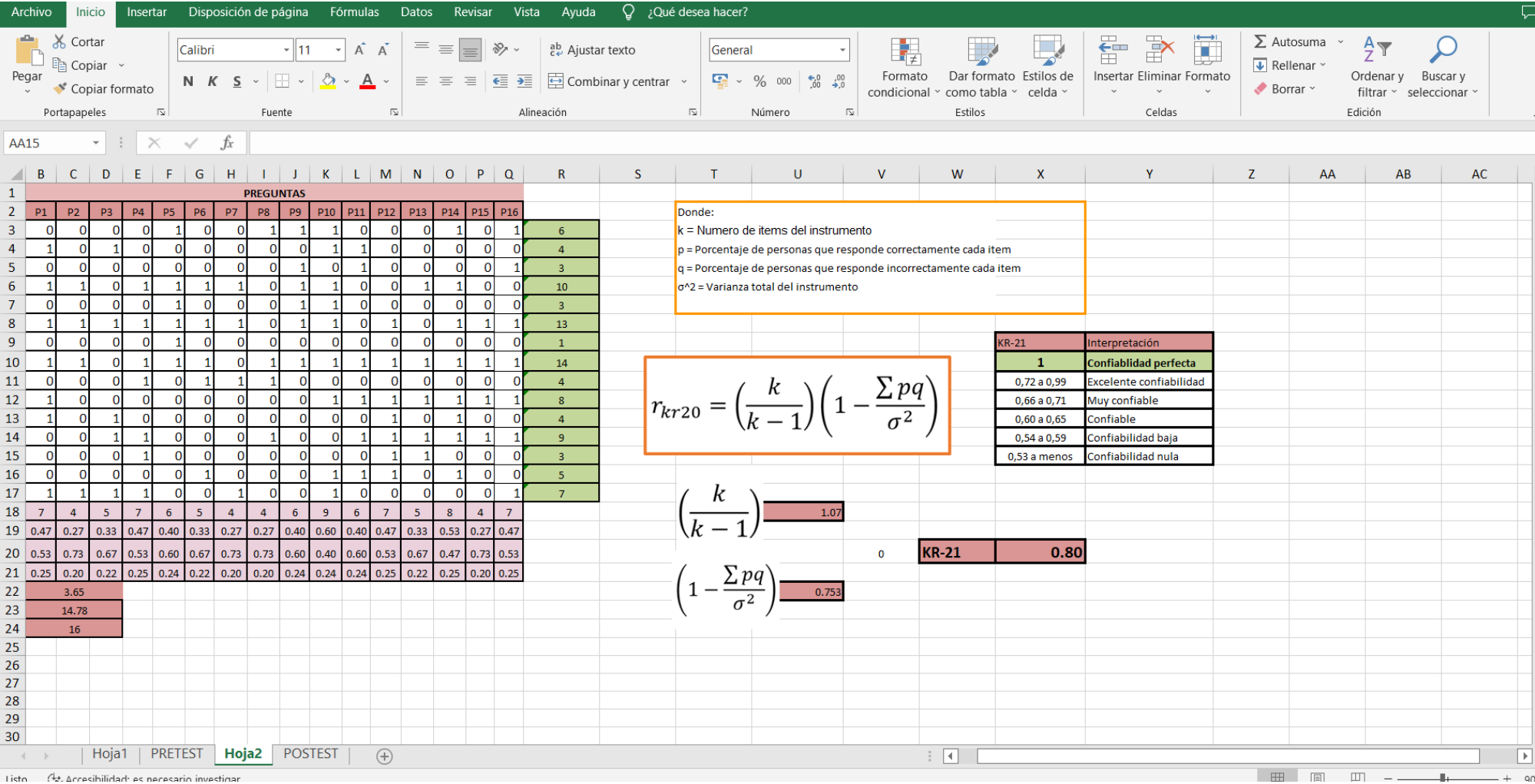
Firma del experto

DNI: 23999204

CÓDIGO ORCID: 0000-0001-6588-9515

Anexo 5:

Figura 15: Prueba de confiabilidad del instrumento. Determinación de Kuder - Richardson KR-21.



Anexo 6:

Figura 16: Solicitud de aplicación.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA "PROMESA"**  
R.D. N.º 1833 - 2005

**"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"**

SOLICITO: Permiso para realizar trabajo de investigación

Magister Damaris Lucano Santa Cruz  
DIRECTORA DE LA I.E PROMESA

Yo, **Trula Elisabet Salazar Castilla**, identificada con DNI N.º 73075257, domiciliado en Urb Ttio M-1-I, distrito de Wánchaq, Provincia del Cusco y Departamento del Cusco, ante Ud. Con el debido respeto me presento y expongo lo siguiente:

Solicito a Ud, permiso para realizar el trabajo de investigación en la Institución Educativa PROMESA con el tema **"Aplicación del aula invertida y la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la Institución Educativa Promesa, Cusco-2023"** para optar el grado de Licenciado en Educación.


Esta investigación será de suma importancia para la institución ya que a través de la investigación se aplicará una metodología emergente con el propósito de mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemática.

**POR LO EXPUESTO**

Considero viable que acepte mi solicitud  
Cusco, 2 de Octubre de 2023.



**Mg. Damaris M. Lucano Santa Cruz**  
DIRECTORA PROMESA  
CPPe. 1023998057



DIRECCION  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA PROMESA  
CUSCO - PERU




**TRULA ELISABET SALAZAR CASTILLA**  
DNI N.º 73075257

Calle Prestatario Andres Garcia 1 A-3- San Jeronimo -Cusco Cusco  
Cel. 965 970 233 E-mail: promesamenonita@hotmail.com  Promesa Menonita



Anexo 7:

Figura 17: Constancia de aplicación.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA "PROMESA"**  
**R.D. N.º 1833 - 2005**

*"Año de la Unidad, la Paz y el desarrollo"*

## CONSTANCIA

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "PROMESA" DEL CUSCO, DEL DISTRITO DE SAN JERONIMO, QUE SUSCRIBE:


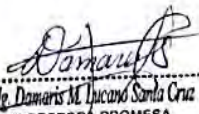
**HACE CONSTAR:**

Que, la señorita bachiller **Trula Elisabet Salazar Castilla**, identificada con DNI N.º 73075257, egresada de la especialidad de Matemática y Física de la Escuela Profesional de Educación, de la facultad de Educación de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, ha aplicado su instrumento de tesis titulado **"Aplicación del aula Invertida y la Competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en los estudiantes de la Institución Educativa Promesa, Cusco-2023"**. La cual inicio el día Lunes 16 de octubre y culmino el día lunes 27 de noviembre del 2023 en el horario establecido para el área de matemática.

Se expide la siguiente constancia a fines que sea concerniente.


Cusco, 30 de noviembre del 2023

Atentamente



**Me Damaris M. Lucano Santa Cruz**  
DIRECTORA PROMESA  
CPPC 1372300077

---

Calle Presbítero Andrés García 1 A-3- San Jerónimo -Cusco-Cusco  
Cel.: 965 920 233 E-mail: promesamenorita@hotmail.com  Promesa Menorita

**Anexo 8:** Experiencia de aprendizaje y sesiones.

## UNIDAD DIDÁCTICA N°: 8

### ¡FELIZ CUMPLEAÑOS, PROMESA!

**VALOR: LEALTAD**

**FRUTO DEL ESPÍRITU SANTO: TEMPLANZA**

#### I.- DATOS INFORMATIVOS:

<b>UGEL</b>	: Cusco
<b>I.E.</b>	: Promesa
<b>Director (a)</b>	: Mag. Dámaris Micaela Lucano Santa Cruz.
<b>Profesor (a)</b>	: Trula Elisabet Salazar Castilla
<b>Grado y sección</b>	: 1° U
<b>Nivel</b>	: Secundario
<b>Trimestre</b>	: Tercer
<b>Duración aproximada</b>	: 23 días

#### II.- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.

ÁREA	COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
			EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<b>MATEMÁTICA</b>	<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</b> -Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones -Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, relaciones de semejanza entre triángulos o figuras planas, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> <li>Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secantes, y de los prismas, polígonos*, cuadriláteros, triángulos, y círculos. Los expresa aun cuando estos cambien de posición y vistas, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polígonos</li> <li>Suma de ángulos internos y externos de un polígono</li> <li>Número de diagonales de un polígono</li> <li>Triángulos</li> <li>Cuadriláteros</li> <li>Transformaciones isométricas</li> </ul>	Listas de cotejo. Rubrica. Pre prueba y post prueba.

	<p>-Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</p> <p>-Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee textos o gráficos que describen características, elementos o propiedades de las formas geométricas bidimensionales y tridimensionales, así como de sus transformaciones, para extraer información. Lee planos a escala y los usa para ubicarse en el espacio y determinar rutas.</li> <li>• Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro, el área o el volumen de prismas, construir polígonos regulares*, la suma de ángulos de un polígono*, el número de diagonales*, construir cuadriláteros y triángulos*, así como de áreas bidimensionales compuestas, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro) y no convencionales (bolitas, panes, botellas, etc.).</li> <li>• Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros y las corrige.</li> <li>• Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando coordenadas cartesianas, planos o mapas a escala. Describe las transformaciones de un objeto en términos de ampliaciones, traslaciones, rotaciones o reflexiones.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

### III.- ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES Y/O ACCIONES OBSERVABLES
Enfoque de derechos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.</li> </ul>

### IV.- COMPETENCIAS TRANSVERSALES

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES/DESEMPEÑOS
SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC	<p>Personaliza entornos virtuales</p> <p>Gestiona información del entorno virtual</p> <p>Interactúa en entornos virtuales</p> <p>Crea objetos virtuales en diversos formatos</p>
GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA	<p>Define metas de aprendizaje</p> <p>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas</p> <p>Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje</p>

## V.- SITUACION SIGNIFICATIVA

En la I.E.P PROMESA, ubicada en el distrito de San Jerónimo en la provincia y departamento del Cusco, se presencia que los padres de familia no cumplen en su totalidad con la entrega de los útiles escolares, haciendo que se dificulte el buen inicio académico y el desarrollo óptimo de las actividades académicas. Por ello, es menester que los padres de familia al momento de matricular firmen un compromiso que asegure la entrega total y puntual de los materiales de trabajo. Para ello, planteamos los siguientes retos: ¿Cómo podemos mejorar la recepción de útiles escolares?, ¿Qué actividades ayudarán a los estudiantes que no cuentan con la totalidad de útiles escolares a no retrasar su desarrollo académico? En esta unidad se desarrolla “El buen inicio del año escolar” con la finalidad de dar la bienvenida a toda la comunidad educativa y crear un buen ambiente para los estudiantes, se desarrollara actividades para la adaptación de los estudiantes en cada grado, así como la autonomía en los estudiantes al formular las normas de convivencia, resaltando el respeto a los demás, potenciaremos el valor que debemos tener cada uno, valorándonos según nuestras características personales y reconociéndonos como hijos de Dios, responsables y comprometidos.

## VI.- SECUENCIA DE SESIONES DE APRENDIZAJE.

<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 1:</b> Conociendo los polígonos y sus propiedades	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 2:</b> aficando polígonos	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 3:</b> Reconocemos las propiedades de un triángulo y la aplicamos	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 4:</b> nstruimos los diferentes triángulos
<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 5:</b> ferenciamos la semejanza y congruencia de triángulos	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 6:</b> licando el teorema de Pitágoras	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 7:</b> neas notables en el triangulo	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 8:</b> nstruimos líneas y puntos notables en GeoGebra
<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 9:</b> conocemos los tipos y las propiedades en los cuadriláteros	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 10:</b> llamos el área y perímetro de figuras planas	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 11:</b> llamos el área lateral y total de prismas y pirámides	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 12:</b> llamos el volumen en nuestros prismas y pirámides
<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 13:</b> aboramos nuestros prismas y pirámides	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 14:</b> ansformaciones isométricas	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 15:</b> licamos la rotación y translación de figuras	

## VII.- MATERIALES, RECURSOS Y ESPACIOS EDUCATIVOS.

- Libro Santillana
- Videos
- Material de escritorio (hojas de color, cartulina, lápiz, lapicero, cuaderno)
- GeoGebra
- Classroom
- Salón de clase

## VIII.- REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

- ¿Qué avances tuvieron los estudiantes?

Los estudiantes lograron establecer relaciones en las formas bidimensionales y tridimensionales, además emplearon estrategias heurísticas para hallar el perímetro, área y volumen. Asimismo, expresaron con dibujos los diferentes polígonos, líneas notables y puntos notables utilizando herramientas tecnológicas como el GeoGebra. Y lograron resolver situaciones problemáticas en figuras planas y tridimensionales.

- ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes?  
Les dificulta utilizar escalas o coordenadas. Además de ello se observó un poco de dificultad en la elaboración de figuras tridimensionales.
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente unidad?  
Transformaciones isométricas y el trabajo en la tercera dimensión.
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?  
Funciono el aplicativo GeoGebra, funcionaron los videos ya que ayudaron en la retroalimentación, funciono el material de apoyo (libro)
- Otras observaciones.

El aula invertida incremento el correcto avance de la unidad. En vista de que, hubo bastante retroalimentación por el uso de los videos y el acceso tecnológico. Además de ello se notó la incrementación de la motivación y el logro de competencias en el área de matemática.

Cusco, 30 de octubre de 2023.

.....  
VºBº Coordinación de nivel

.....  
Docente de area

## UNIDAD DIDÁCTICA N°: 8

### ¡FELIZ CUMPLEAÑOS, PROMESA!

**VALOR: LEALTAD**

**FRUTO DEL ESPÍRITU SANTO: TEMPLANZA**

#### I.- DATOS INFORMATIVOS:

<b>UGEL</b>	: Cusco
<b>I.E.</b>	: Promesa
<b>Director (a)</b>	: Mag. Dámaris Micaela Lucano Santa Cruz.
<b>Profesor (a)</b>	: Trula Elisabet Salazar Castilla
<b>Grado y sección</b>	: 1° U
<b>Nivel</b>	: Secundario
<b>Trimestre</b>	: Tercer
<b>Duración aproximada</b>	: 23 días

#### II.- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.

ÁREA	COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
			EVIDENCIAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<b>MATEMÁTICA</b>	<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</b> -Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. -Comunica su comprensión sobre las formas y	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, relaciones de semejanza entre triángulos o figuras planas, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> <li>Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secantes, y de los prismas, polígonos*, cuadriláteros, triángulos, y círculos. Los expresa aun cuando estos cambien de posición y vistas, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.</li> </ul>	•Polígonos •Suma de ángulos internos y externos de un polígono •Número de diagonales de un polígono • Triángulos • Cuadriláteros •Transformaciones isométricas	Listas de cotejo. Rúbrica. Pre prueba y post prueba.

	<p>relaciones geométricas.</p> <p>-Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</p> <p>-Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee textos o gráficos que describen características, elementos o propiedades de las formas geométricas bidimensionales y tridimensionales, así como de sus transformaciones, para extraer información. Lee planos a escala y los usa para ubicarse en el espacio y determinar rutas.</li> <li>• Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro, el área o el volumen de prismas, construir polígonos regulares*, la suma de ángulos de un polígono*, el número de diagonales*, construir cuadriláteros y triángulos*, así como de áreas bidimensionales compuestas, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro) y no convencionales (bolitas, panes, botellas, etc.).</li> <li>• Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros y las corrige.</li> <li>• Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando coordenadas cartesianas, planos o mapas a escala. Describe las transformaciones de un objeto en términos de ampliaciones, traslaciones, rotaciones o reflexiones.</li> </ul>		
--	---	---	--	--

### III.- ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES Y/O ACCIONES OBSERVABLES
Enfoque de derechos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.</li> </ul>

### IV.- COMPETENCIAS TRANSVERSALES

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES/DESEMPEÑOS
SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC	<p>Personaliza entornos virtuales</p> <p>Gestiona información del entorno virtual</p> <p>Interactúa en entornos virtuales</p> <p>Crea objetos virtuales en diversos formatos</p>
GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA	<p>Define metas de aprendizaje</p> <p>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas</p> <p>Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje</p>

### V.- SITUACION SIGNIFICATIVA

En la I.E.P PROMESA, ubicada en el distrito de San Jerónimo en la provincia y departamento del Cusco, se presencia que los padres de familia no cumplen en su totalidad con la entrega de los útiles escolares, haciendo que se dificulte el buen inicio académico y el desarrollo óptimo de las actividades académicas. Por ello, es menester que los padres de familia al momento de matricular firmen un compromiso que asegure la entrega total y puntual de los materiales de trabajo. Para ello, planteamos los siguientes retos: ¿Cómo podemos mejorar la recepción de útiles escolares?, ¿Qué actividades ayudarán a los estudiantes que no cuentan con la totalidad de útiles escolares a no retrasar su desarrollo académico? En esta unidad se desarrolla “El buen inicio del año escolar” con la finalidad de dar la bienvenida a toda la comunidad educativa y crear un buen ambiente para los estudiantes, se desarrollara actividades para la adaptación de los estudiantes en cada grado, así como la autonomía en los estudiantes al formular las normas de convivencia, resaltando el respeto a los demás, potenciaremos el valor que debemos tener cada uno, valorándonos según nuestras características personales y reconociéndonos como hijos de Dios, responsables y comprometidos.

#### VI.- SECUENCIA DE SESIONES DE APRENDIZAJE.

<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 1:</b> Conociendo los polígonos y sus propiedades	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 2:</b> aficando polígonos	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 3:</b> Reconocemos las propiedades de un triángulo y la aplicamos	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 4:</b> nstruimos los diferentes triángulos
<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 5:</b> ferenciamos la semejanza y congruencia de triángulos	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 6:</b> licando el teorema de Pitágoras	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 7:</b> neas notables en el triangulo	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 8:</b> nstruimos líneas y puntos notables en GeoGebra
<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 9:</b> conocemos los tipos y las propiedades en los cuadriláteros	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 10:</b> llamos el área y perímetro de figuras planas	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 11:</b> llamos el área lateral y total de prismas y pirámides	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 12:</b> llamos el volumen en nuestros prismas y pirámides
<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 13:</b> boramos nuestros prismas y pirámides	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 14:</b> nsformaciones isométricas	<b>SIÓN DE APRENDIZAJE 15:</b> licamos la rotación y translación de figuras	

#### VII.- MATERIALES, RECURSOS Y ESPACIOS EDUCATIVOS.

- Libro Santillana
- Videos
- Material de escritorio (hojas de color, cartulina, lápiz, lapicero, cuaderno)
- GeoGebra
- Classroom
- Salón de clase

#### VIII.- REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

- ¿Qué avances tuvieron los estudiantes?



Los estudiantes lograron establecer relaciones en las formas bidimensionales y tridimensionales, además emplearon estrategias heurísticas para hallar el perímetro, área y volumen. Asimismo, expresaron con dibujos los diferentes polígonos, líneas notables y puntos notables utilizando herramientas tecnológicas como el GeoGebra. Y lograron resolver situaciones problemáticas en figuras planas y tridimensionales.

- ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes?  
Les dificulta utilizar escalas o coordenadas. Además de ello se observó un poco de dificultad en la elaboración de figuras tridimensionales.
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente unidad?  
Transformaciones isométricas y el trabajo en la tercera dimensión.
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?  
Funciono el aplicativo GeoGebra, funcionaron los videos ya que ayudaron en la retroalimentación, funciono el material de apoyo (libro)
- Otras observaciones.

El aula invertida incremento el correcto avance de la unidad. En vista de que, hubo bastante retroalimentación por el uso de los videos y el acceso tecnológico. Además de ello se notó la incrementación de la motivación y el logro de competencias en el área de matemática.

Cusco, 30 de octubre de 2023.

.....  
VºBº Coordinación de nivel

.....  
Docente de area

## Anexo 9: Sesiones de aprendizaje.

### SESION DE APRENDIZAJE N°1

#### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
Área : Matemática  
Ciclo : VI  
Fecha : 18/10/2023  
Tema : **Conociendo los polígonos y sus propiedades.**

#### II. PROPOSITO Y EIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (MINEDU 2016)</li><li>- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas (MINEDU 2016).</li><li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU 2016)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Establece propiedades de congruencia entre formas poligonales (MINEDU 2016)</li><li>- Expresa, mediante dibujos, construcciones con regla y compas y lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de congruencia de forma bidimensionales (triángulos) aun cuando estas cambian de posición y vistas para interpretar un problema según su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones (MINEDU 2016)</li><li>- Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos, las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos (MINEDU 2016)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Identifica los elementos de un polígono.</li><li>-Clasifica los diferentes polígonos según el número de lados que posee.</li><li>-Gráfica polígonos,</li></ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derechos	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1)

#### III. PREPARACION DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"><li>- Revisar el libro Santillana</li><li>- Preparar la lista de cotejo</li><li>- Preparar material de apoyo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="#">Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</a></li><li>- <a href="#">Video de “Conociendo los triángulos”</a></li><li>- <a href="https://youtu.be/G3_NU9y9kyI">https://youtu.be/G3_NU9y9kyI</a></li></ul>

#### IV.

#### V. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>- La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>- El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>- El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>- El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distribución del video: <a href="https://youtu.be/G3_NU9y9kyI">https://youtu.be/G3_NU9y9kyI</a></li><li>- Computadora, laptop o móvil</li><li>- Cuaderno, lápiz, y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO		
Inicio	10 Minutos	
<b>Motivación</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Saludo amable a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia,</li></ul> <b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se muestra la piedra de los doce ángulos: A partir de ello se responden a las preguntas: Según el número de lados, ¿Qué nombre recibe ese polígono?, ¿Cuántos lados tiene?, ¿Qué otros polígonos identificas en la imagen?, ¿Son regulares o irregulares?</li><li>- Recordemos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante saber sobre los polígonos?, ¿Qué polígonos observas en el aula?</li></ul> <b>Propósito y organización.</b> Comunico el propósito de hoy: “Conoceremos y graficaremos polígonos”		
Desarrollo	75 Minutos	
<b>Problematicación</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- De forma grupal resolvemos la situación significativa planteada en el libro de actividades. Y se expone en clase.</li></ul> <b>Análisis de la información</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Después de participar activamente de cada exposición preguntando, dando observaciones positivas o negativas al grupo comenzamos con la resolución del libro de actividades desde los ejercicios de menor nivel a mayor nivel (anexo: 2)</li></ul> <b>Toma de decisiones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Al analizar y discutir las diferentes posiciones, les pregunto ¿Es importante conocer los distintos polígonos?, ¿Qué relación tienen el número de lados con el número de vértices de cualquier polígono?, ¿Se pueden graficar diagonales en los polígonos?</li></ul>		
Cierre	5 Minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Felicitaciones a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión</li><li>- Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>- Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como lo superaste?</li></ul>		

**Anexo 1 de la sesión 1: INSTITUCION EDUCATIVA PROMESA.**

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “CONOCIENDO LOS POLÍGONOS Y SUS PROPIEDADES”																
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTAL
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	
1		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
2		0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	9
3		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
4		1	0	0	0	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	13
5		0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	9
6		1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	10
7		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
8		1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
9		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
10		1	1/2	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	14.5
11		1	1/2	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	11.5
12		1	1/2	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	14.5
13		1	1/2	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	11.5
14		1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
15		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
16		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
17		0	0	0	0	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	9.5
18		1	1/2	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	11.5
19		1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	10
20		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
21		1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
22		1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	10
23		1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	10
24		1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
25		0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	9
26		0	0	0	0	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	9.5
27		1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
28		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
29		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
30		1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5

## Anexo 2 de la sesión 1:

### Elementos y clasificación de polígonos

Completa la tabla.

		Convexo o cóncavo	Número de lados	Nombre
1				
2				
3				
4				
5				

Observa la figura y responde.



- 6 ¿Cuáles son sus vértices? Anótalos.
- 7 ¿Cuántos lados tiene? \_\_\_\_\_
- 8 ¿Cuántas diagonales puedes dibujar? \_\_\_\_\_
- 9 ¿Cuántos ángulos tiene? \_\_\_\_\_
- 10 ¿Cómo se llama este polígono? \_\_\_\_\_
- 11 ¿Es regular? ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- 12 ¿Es cóncavo o convexo? \_\_\_\_\_

Determina el valor de verdad de cada afirmación.

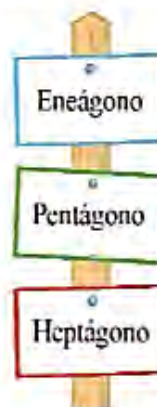
- 13 Todos los triángulos son polígonos convexos. ☐
- 14 Un polígono es cóncavo si tiene algún ángulo interno mayor que  $180^\circ$ . ☐
- 15 Un polígono equilátero tiene sus lados de la misma medida. ☐
- 16 Un polígono equilátero es siempre un polígono regular. ☐
- 17 Un icosaedro es un polígono de 20 lados. ☐

Dibuja lo que se pide.

- 18 Un pentágono cóncavo ABCDE.
- 19 Un cuadrilátero regular.

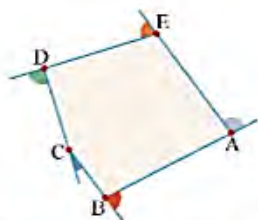


Relaciona cada polígono según su número de lados.



## Suma de ángulos de un polígono

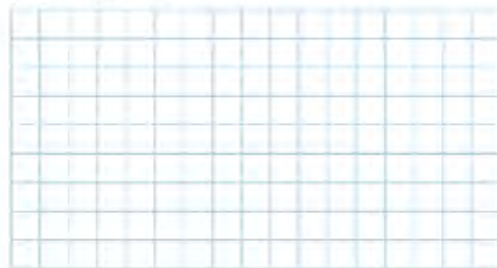
Analiza la figura, realiza lo que se pide y responde.



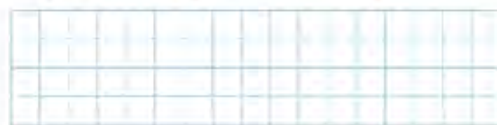
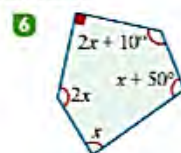
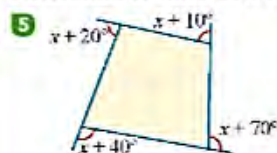
- 1 Con ayuda de un transportador, mide los ángulos internos y externos del pentágono. Luego, completa la tabla.

Ángulo	Medida del ángulo interno	Medida del ángulo externo	Ángulo interno + ángulo externo
A			
B			
C			
D			
E			

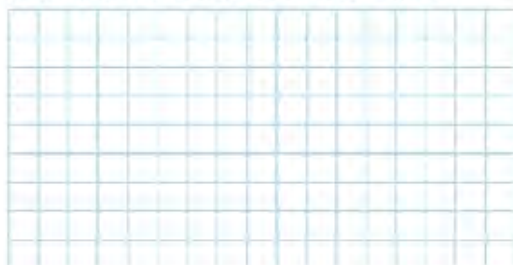
- 4 ¿Cómo calcularías la suma de los ángulos externos de las figuras anteriores? Explica tus procedimientos.



Determina el valor de  $x$  en cada caso.



- 2 ¿Cuánto suman un ángulo interno y un ángulo externo del pentágono? ¿Cuántas veces se repite la suma de dichos ángulos en el pentágono?



- 3 Realiza el procedimiento anterior para un triángulo equilátero y un cuadrado. En cada figura, ¿cuántas veces se repite la suma de un ángulo interno y un ángulo externo?

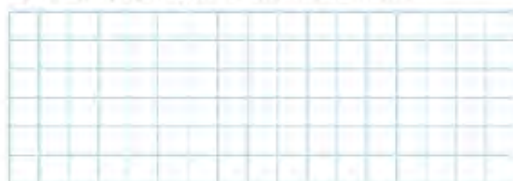


Resuelve.

- 7 Cinco ángulos de un hexágono miden  $110^\circ$ ,  $140^\circ$ ,  $130^\circ$ ,  $160^\circ$  y  $150^\circ$ . Calcula la medida del ángulo que falta.



- 8 Determina el número de lados de un polígono cuya suma de ángulos internos es  $1260^\circ$ .



## SESION DE APRENDIZAJE N° 2

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 20/10/2023  
 Tema : **Graficando polígonos.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (MINEDU 2016)</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas (MINEDU 2016).</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece propiedades de congruencia entre formas poligonales (MINEDU 2016)</li> <li>- Expresa, mediante dibujos, construcciones con regla y compas y lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de congruencia de forma bidimensionales (triángulos) aun cuando estas cambian de posición y vistas para interpretar un problema según su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones (MINEDU 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafica polígono.</li> <li>- Realiza mándalas de figuras geométricas.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derechos	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Rubrica (Anexo 1)

### III. PREPARACION DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el libro Santillana,</li> <li>• Preparar la lista de cotejo,</li> <li>• Preparar material de apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz y borrador.</li> <li>• Video de figuras planas: “Clasificación de polígonos”  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fobhsYGab40">https://www.youtube.com/watch?v=fobhsYGab40</a></li> </ul>



#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

IV. SECUENCIA METODOLÓGICA		
ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>- La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>- El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>- El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>- El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distribución del video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fobhsYGab40">https://www.youtube.com/watch?v=fobhsYGab40</a></li><li>- Computadora, laptop o móvil</li><li>- Cuaderno, lápiz, y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO		
Inicio	5 Minutos	
<b>Motivación</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Saludo amable a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia,</li></ul> <b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se pide a los estudiantes identificar poligonos en el salón de clases e indicar el nombre de cada uno.</li><li>- Recordemos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante saber la clasificación de los poligonos?, ¿Cómo se llama el polígono que tiene 20 lados?</li><li>- <b>Propósito y organización.</b></li><li>- Comunico el propósito de hoy: “<b>Graficamos poligonos</b>”</li></ul>		
Desarrollo	35 Minutos	
<b>Problematización</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- De grupo de tres comenzamos a armar las mándalas.</li></ul> <b>Análisis de la información</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Después de armar las mándalas geométricas los estudiantes indican el número de poligonos que utilizaron, el nombre de cada uno, la clasificación a la que pertenecen y comienzan a hallar el número de diagonales en cada tipo de polígono.</li></ul> <b>Toma de decisiones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Al analizar y discutir lo planteado, se pregunta ¿En qué contexto utilizarías los poligonos?, ¿Crees que son necesarios?, ¿Se pueden graficar diagonales en los poligonos?</li></ul>		
Cierre	5 Minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Felicitaciones a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión</li><li>- Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>- Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como lo superaste?</li></ul>		



ANEXO 1

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA**

INTEGRANTES DEL GRUPO:	1)			
	2)			
	3)			
CATEGORÍA	SOBRESALIENTE	NOTABLE	APROBADO	INSUFICIENTE
	4	3	2	1
Conoce los polígonos de la mandala				
Manipula la mandala para realizar dibujos				
Halla la suma de ángulos internos de cada polígono				
Reconoce las características de cada polígono				
La mandala posee más de 5 polígonos				
TOTAL				

RUBRICA PARA EVALUAR “GRÁFICO DE POLÍGONOS”							
		I1	I2	I3	I4	I5	TOTAL
GRUPO 1							
1		3	3	2	4	3	15
2		3	3	2	4	3	15
3		3	3	2	4	3	15
GRUPO 2							
4		3	2	3	3	3	14
5		3	2	3	3	3	14
6		3	2	3	3	3	14
GRUPO 3							
7		4	3	3	3	3	16
8		4	3	3	3	3	16
9		4	3	3	3	3	16
GRUPO 4							
10		2	3	3	3	2	13
11		2	3	3	3	2	13
12		2	3	3	3	2	13
GRUPO 5							
13		3	2	3	4	3	15
14		3	2	3	4	3	15
15		3	2	3	4	3	15
GRUPO 6							
16		4	3	4	4	4	19
17		4	3	4	4	4	19

18		4	3	4	4	4	19
GRUPO 7							
19		4	3	3	4	3	17
20		4	3	3	4	3	17
21		4	3	3	4	3	17
GRUPO 8							
22		2	2	3	2	1	10
23		2	2	3	2	1	10
24		2	2	3	2	1	10
GRUPO 9							
25		3	3	4	3	2	15
26		3	3	4	3	2	15
27		3	3	4	3	2	15
GRUPO 10							
28		2	3	1	3	3	12
29		2	3	1	3	3	12
30		2	3	1	3	3	12

## ANEXO 2



## SESION DE APRENDIZAJE N° 3

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 23/10/2023  
 Tema : **Reconocemos las propiedades de un triángulo y la aplicamos.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (Ministerio de Educación, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (MINEDU, 2016).</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones de semejanza entre triángulos o figuras planas. (Ministerio de Educación, 2016)</li> <li>Expresa, mediante dibujos, construcciones con regla y compás, material concreto y lenguaje geométrico, su comprensión sobre los triángulos, para interpretar un problema según su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones (Ministerio de Educación, 2016)</li> <li>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para construir triángulos. (Ministerio de Educación, 2016)</li> <li>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y las corrige.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza las propiedades de un triángulo.</li> <li>Clasifica los triángulos según sus lados.</li> <li>Clasifica los triángulos según sus ángulos.</li> <li>Grafica los diferentes triángulos.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el libro Santillana</li> <li>- Preparar la lista de cotejo</li> <li>- Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>- Video de “Conociendo los polígonos”</li> <li>- <a href="https://youtu.be/N9JbUgF35Tg">https://youtu.be/N9JbUgF35Tg</a></li> </ul>

#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>- La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>- El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>- El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>- El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Distribución del video: <a href="https://youtu.be/G3_NU9y9kyI">https://youtu.be/G3_NU9y9kyI</a></li><li>- Computadora, laptop o móvil</li><li>- Cuaderno, lápiz, y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO			
Inicio		10 Minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Saludo amable a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia,</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se pide a los estudiantes recortar tres tiras de papel de 5 cm, 8 cm y 15 cm y se pide unir los extremos y verificar si se forma o no un triángulo.</li><li>- Recordemos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante saber sobre las propiedades de los triángulos?, ¿Todas las medidas pueden armar triángulos?</li></ul> <p><b>Propósito y organización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Comunico el propósito de hoy: “<b>Aplicamos propiedades en los triángulos</b>”</li></ul>			
Desarrollo		80 Minutos	
<p><b>Problematización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- De forma grupal resolvemos la situación significativa planteada en el libro de actividades. Y se expone en clase.</li></ul> <p><b>Análisis de la información</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Después de participar activamente de cada exposición preguntando, dando observaciones positivas o negativas al grupo comenzamos con la resolución del libro de actividades desde los ejercicios de menor nivel a mayor nivel (anexo: 2)</li></ul> <p><b>Toma de decisiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Al analizar y discutir las diferentes posiciones, les pregunto ¿Es importante conocer la clasificación de los triángulos?, ¿Qué relación tienen el número de lados con la medida de los ángulos?, ¿Qué relación existe entre los lados de un triángulo?</li></ul>			
Cierre		5 Minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Felicitaciones a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión</li><li>- Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>- Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como lo superaste?</li></ul>			

ANEXO 1  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “RECONOCEMOS LAS PROPIEDADES DE UN TRIÁNGULO Y LA APLICAMOS”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTA L
			I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	
1			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
2			1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1/2	1/2	1	11
3			1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	18
4			1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	14
5			1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	11
6			1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
7			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
8			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
9			1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
10			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
11			1	1/2	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	12.5
12			1	1/2	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	14.5
13			1	1/2	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	12.5
14			1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
15			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
16			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
17			0	0	0	0	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	9.5
18			1	1/2	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	11.5
19			1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	10
20			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
21			1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
22			1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	10
23			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
24			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
25			0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	9
26			1	1	1	1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	13.5
27			1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
28			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
29			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
30			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5



## Triángulos

1. An orange triangle with interior angles of  $75^\circ$  and  $42^\circ$ , and a missing angle labeled  $x$ .

2. A green triangle with interior angles of  $x$  and  $124^\circ$ , and a missing angle labeled  $2x$ .

3. A purple triangle with interior angles of  $46^\circ$  and  $29^\circ$ , and a missing angle labeled  $x$ .

4. A red triangle with exterior angles of  $x$ ,  $110^\circ$ , and  $96^\circ$ .

[illegible]

**5** Dos lados de un triángulo miden 50 cm y 40 cm. ¿Cuánto mide el tercer lado si el perímetro del triángulo es de 153 cm?

[illegible][illegible]

**7** 8 cm, 5 cm y 3 cm.      **8** 12 cm, 13 cm y 4 cm.

[illegible][illegible]

$a$	$b$	$c$	$a - b < c$	$c < a - b$

[illegible][illegible][illegible]

## SESION DE APRENDIZAJE N° 4

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 25/10/2023  
 Tema : **Construimos los diferentes triángulos.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (MINEDU, 2016).</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa, mediante dibujos, construcciones con regla y compás, material concreto y lenguaje geométrico, su comprensión sobre los triángulos, para interpretar un problema según su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones (MINEDU, 2016).</li> <li>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para construir triángulos. (MINEDU, 2016)</li> <li>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y las corrige.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grafica diferentes tipos de triángulo.</li> <li>Comprueba la desigualdad triangular.</li> <li>Mide ángulos interiores.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Rubrica (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el libro Santillana</li> <li>- Preparar la lista de cotejo</li> <li>- Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>- Video de “Construcción de triángulos con regla y compas”  <a href="https://youtu.be/kIgyU6j3HA">https://youtu.be/kIgyU6j3HA</a></li> </ul>

#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/kIgyU6bj3HA">https://youtu.be/kIgyU6bj3HA</a></li><li>-Computadora, laptop o móvil.</li><li>-Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	El estudiante gestiona su tiempo.
ACTIVIDADES DE MONITOREO			
Inicio		5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li><b>Motivación</b></li><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li><li><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></li><li>Se pide a los estudiantes recortar tres tiras de papel de 5 cm, 8 cm y 15 cm y se pide unir los extremos y verificar si se forma o no un triángulo.</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante saber las propiedades en los triángulos?, ¿Todas las medidas pueden armar triángulos?</li><li><b>Propósito y organización</b></li><li>Comunico el propósito de hoy: “<b>Aplicamos propiedades en los triángulos</b>”</li></ul>			
Desarrollo		80 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li><b>Problematicación.</b></li><li>De grupos de tres comenzamos a construir triángulos conociendo sus lados.</li><li><b>Análisis de la información.</b></li><li>Después de construir triángulos los estudiantes señalan los elementos del triángulo, lo clasifican según sus lados y según sus ángulos y comienzan a hallar la medida de cada ángulo y a comprobar las propiedades.</li><li><b>Toma de decisiones.</b></li><li>Al analizar y discutir lo anteriormente planteado, se pregunta ¿En qué contexto utilizarías los triángulos?, ¿Crees que son necesarios?, ¿Se pueden construir triángulos con regla y compas?</li></ul>			
Cierre		5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>			



ANEXO 1  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA**

INTEGRANTES DEL GRUPO:	1) 2) 3)			
CATEGORÍA	<b>Sobresaliente</b>	<b>Notable</b>	<b>Aprobado</b>	<b>Insuficiente</b>
	4	3	2	1
Utiliza correctamente el compás y la regla				
Calcula la medida de cada ángulo y lado				
Reconoce la clasificación de cada triángulo según sus ángulos				
Reconoce la clasificación de cada triángulo según sus lados				
Construye 3 diferentes tipos de triángulos				
TOTAL				

RUBRICA PARA EVALUAR “ CONSTRUIMOS LOS DIFERENTES TRIÁNGULOS ”							
		I1	I2	I3	I4	I5	TOTAL
GRUPO 1							
1		4	3	2	4	3	16
2		4	3	2	4	3	16
3		4	3	2	4	3	16
GRUPO 2							
4		3	2	2	3	3	13
5		3	2	2	3	3	13
6		3	2	2	3	3	13
GRUPO 3							
7		4	3	2	3	3	15
8		4	3	2	3	3	15
9		4	3	2	3	3	15
GRUPO 4							
10		4	3	3	3	2	15
11		4	3	3	3	2	15
12		4	3	3	3	2	15
GRUPO 5							
13		3	2	3	4	3	15

14		3	2	3	4	3	15
15		3	2	3	4	3	15
GRUPO 6							
16		4	3	2	2	4	15
17		4	3	2	2	4	15
18		4	3	2	2	4	15
GRUPO 7							
19		4	3	3	4	3	17
20		4	3	3	4	3	17
21		4	3	3	4	3	17
GRUPO 8							
22		3	3	3	2	1	12
23		3	3	3	2	1	12
24		3	3	3	2	1	12
GRUPO 9							
25		3	3	4	3	2	15
26		3	3	4	3	2	15
27		3	3	4	3	2	15
GRUPO 10							
28		4	3	2	3	4	16
29		4	3	2	3	4	16
30		4	3	2	3	4	16

## ANEXO 2



## SESION DE APRENDIZAJE N° 5

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 27/10/2023  
 Tema : **Diferenciamos la semejanza y congruencia de triángulos.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (MINEDU, 2016).</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones de semejanza entre triángulos o figuras planas. (MINEDU, 2016).</li> <li>Expresa, mediante dibujos, construcciones con regla y compás, material concreto y lenguaje geométrico, su comprensión sobre los triángulos para interpretar un problema según su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones. (MINEDU, 2016).</li> <li>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para construir triángulos. (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica los criterios de la semejanza de triángulos.</li> <li>Aplica los casos de congruencia en los triángulos.</li> <li>Resuelve problemas utilizando la semejanza y congruencia de triángulos.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el libro Santillana</li> <li>- Preparar la lista de cotejo</li> <li>- Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>- Video de “Congruencia y semejanza de triángulos diferencia”  <a href="https://youtu.be/UgZiDrlgSxc">https://youtu.be/UgZiDrlgSxc</a> </li> </ul>

#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/UgZiDrlgSxc">https://youtu.be/UgZiDrlgSxc</a></li><li>-Computadora, laptop o móvil.</li><li>-Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	El estudiante gestiona su tiempo.
ACTIVIDADES DE MONITOREO			
Inicio		5 minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Se muestra a los estudiantes un recurso en geogebra y se hace las siguientes preguntas: ¿Los lados de los triángulos ABC Y A'B'C' tienen igual medida?, ¿Por qué?, ¿Los ángulos A y A' tienen igual medida?, ¿Por qué?, ¿Existe congruencia o semejanza en ese par de triángulos?, ¿Por qué?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante conocer la semejanza o congruencia en los triángulos?, ¿Cuál es la diferencia principal entre la semejanza y congruencia de triángulos?</li></ul> <p><b>Propósito y organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comunico el propósito de hoy: <b>“Diferenciamos la semejanza y congruencia de triángulos”</b></li></ul>			
Desarrollo		35 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li><b>Problematicación.</b></li><li>De forma grupal resolvemos la situación significativa planteada en el libro de actividades. Y se expone en clase.</li><li><b>Análisis de la información.</b></li><li>Después de participar activamente de cada exposición preguntando, dando observaciones positivas o negativas al grupo comenzamos con la resolución del libro de actividades desde los ejercicios de menor nivel a mayor nivel. (Anexo 2).</li><li><b>Toma de decisiones.</b></li><li>Al analizar y discutir las diferentes posiciones, les pregunto ¿Es importante conocer los criterios de semejanza en los triángulos? ¿Es importante conocer los casos de congruencia en los triángulos?, ¿Qué relación existe entre la semejanza y congruencia de triángulos?</li></ul>			
Cierre		5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>			

ANEXO 1  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

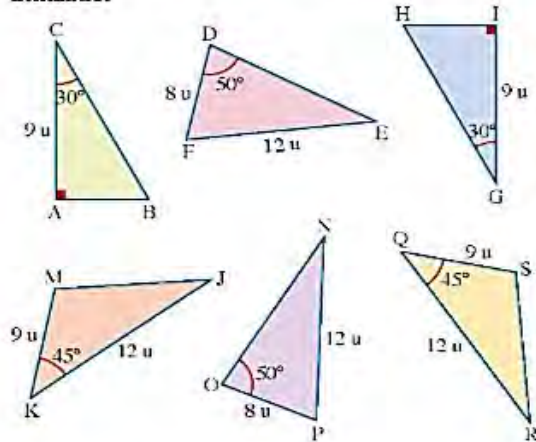
LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “DIFERENCIAMOS LA SEMEJANZA Y CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTA L
			I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	
1			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
2			1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	1/2	1/2	1	12
3			1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	18
4			0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	12
5			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
6			0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
7			0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
8			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
9			1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
10			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
11			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	14.5
12			0	1/2	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13.5
13			1	1/2	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	12.5
14			1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
15			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
16			0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12
17			0	0	0	0	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	9.5
18			1	1/2	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	11.5
19			1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	10
20			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	16
21			1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
22			1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	10
23			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
24			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
25			0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	9
26			1	1	1	1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	13.5
27			1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
28			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
29			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
30			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5



# ANEXO

## Congruencia de triángulos

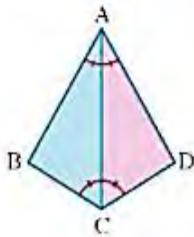
Determina los pares de triángulos que son congruentes e indica el caso de congruencia utilizado.



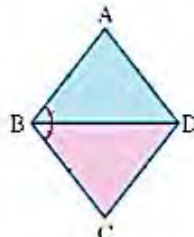
- 1 \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, por el caso \_\_\_\_\_.
- 2 \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, por el caso \_\_\_\_\_.
- 3 \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, por el caso \_\_\_\_\_.

Determina el caso de congruencia entre cada par de triángulos. Justifica.

- 4  $\triangle ABC \cong \triangle DAC$       5  $\triangle ABD \cong \triangle CBD$

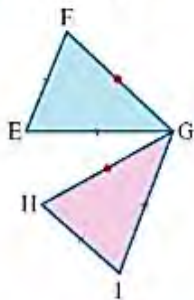


Por el caso \_\_\_\_\_

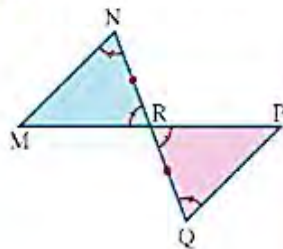


Por el caso \_\_\_\_\_

- 6  $\triangle EFG \cong \triangle GHI$       7  $\triangle MNR \cong \triangle PQR$



Por el caso \_\_\_\_\_

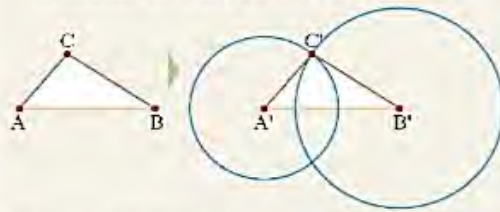


Por el caso \_\_\_\_\_

### EJEMPLO

Construye, con regla y compás, el  $\triangle A'B'C'$  congruente al  $\triangle ABC$ .

- Dibujamos el  $\triangle ABC$ .
- Trazamos con la regla el segmento  $A'B'$  de igual medida al lado  $AB$ .
- Desde cada extremo del lado  $A'B'$  trazamos, con el compás, circunferencias de radio de igual medida que los lados homólogos, es decir,  $\overline{AC} \cong \overline{A'C'}$  y  $\overline{BC} \cong \overline{B'C'}$ .
- Denominamos  $C'$  a la intersección de las circunferencias y unimos los vértices formando los lados del  $\triangle A'B'C'$ .

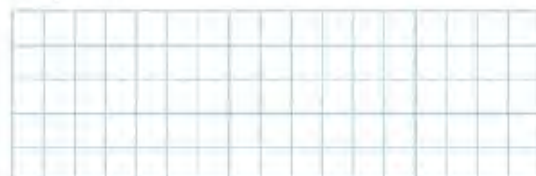


$\triangle A'B'C' \cong \triangle ABC$

- 8 Construye el triángulo rectángulo MNP que sea congruente al triángulo rectángulo QRS.



- 9 Averigua otras formas de construir triángulos congruentes.



## SESION DE APRENDIZAJE N° 6

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 3/11/2023  
 Tema : **Aplicando el Teorema de Pitágoras.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (Ministerio de Educación, 2016).</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece propiedades de congruencia entre formas poligonales. (MINEDU, 2016).</li> <li>Expresa, mediante dibujos, construcciones con regla y compás y lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de congruencia de formas bidimensionales (triángulos) aun cuando estas cambien de posición y vistas, para interpretar un problema según su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones. (MINEDU, 2016).</li> <li>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica el Teorema de Pitágoras.</li> <li>Resuelve situaciones utilizando el Teorema de Pitágoras.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisar el libro Santillana</li> <li>-Preparar la lista de cotejo</li> <li>-Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>- Video de “Teorema de Pitágoras”  <a href="https://youtu.be/c14DJ_BqXU8">https://youtu.be/c14DJ_BqXU8</a></li> </ul>



#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/c14DJ_BqXU8">https://youtu.be/c14DJ_BqXU8</a></li><li>Computadora, laptop o móvil.</li><li>Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO			
Inicio		5 minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Se muestra a los estudiantes un recurso en geogebra y se hace las siguientes preguntas: ¿Qué clase de triángulo observas en la imagen?, ¿Es correcto afirmar que el área del cuadrado azul es igual a la suma de las áreas de los otros cuadrados?, ¿Cómo lo sabes?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante conocer el Teorema de Pitágoras?, ¿Cuál es la fórmula general del Teorema de Pitágoras?</li></ul> <p><b>Propósito y organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comunico el propósito de hoy: “Aplicamos el Teorema de Pitágoras en diversas situaciones”</li></ul>			
Desarrollo		35 minutos	
<p><b>Problematización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>De forma grupal resolvemos la situación significativa planteada en el libro de actividades. Y se expone en clase.</li></ul> <p><b>Análisis de la información.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Después de participar activamente de cada exposición preguntando, dando observaciones positivas o negativas al grupo comenzamos con la resolución del libro de actividades desde los ejercicios de menor nivel a mayor nivel. (Anexo 2).</li></ul> <p><b>Toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Al analizar y discutir las diferentes posiciones, les pregunto ¿Es importante conocer la hipotenusa en el Teorema Pitágoras?, ¿Qué relación existe entre los lados y ángulos de un triángulo rectángulo?</li></ul>			
Cierre		5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitemos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>			

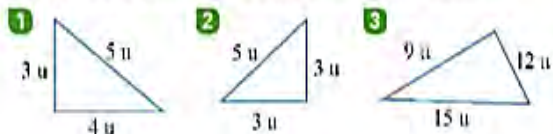
ANEXO 1  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “APLICANDO EL TEOREMA DE PITÁGORAS”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTA L
			I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	
1			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
2			1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	13
3			1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	19
4			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
5			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
6			1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	12
7			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
8			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
9			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
10			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
11			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	14.5
12			0	1/2	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13.5
13			1	1/2	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	12.5
14			1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
15			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
16			0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12
17			0	0	0	0	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	9.5
18			1	1/2	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	11.5
19			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
20			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	16
21			1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
22			1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	12
23			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
24			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
25			1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	11
26			1	1	1	1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	13.5
27			1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
28			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
29			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
30			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5

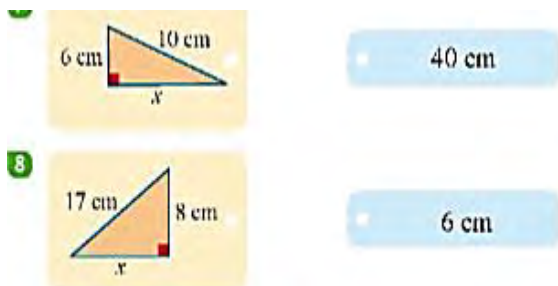
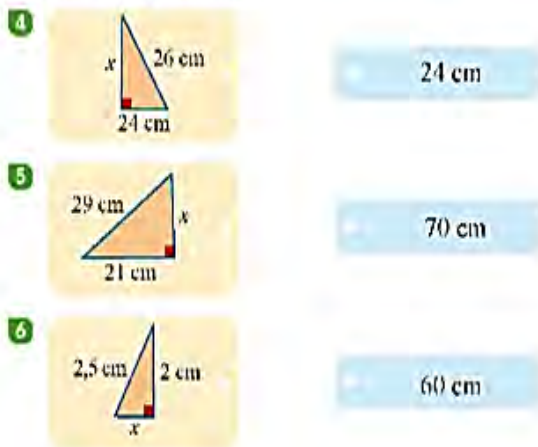
## ANEXO 2

### Teorema de Pitágoras

Identifica y pinta los triángulos rectángulos.

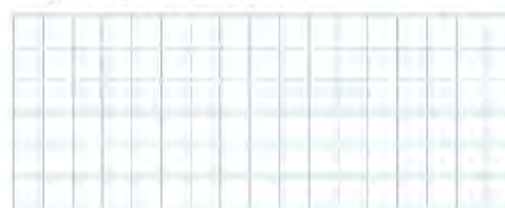
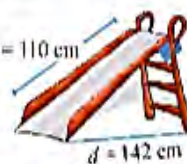


Calcula el perímetro en cada triángulo. Luego, relaciona las columnas.

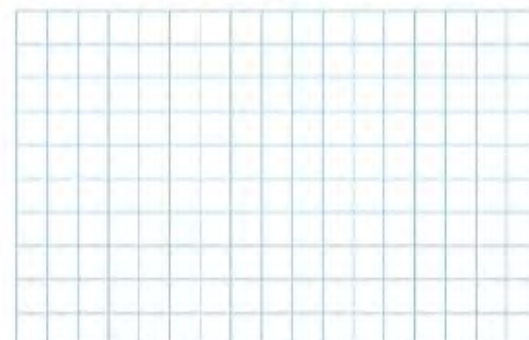


Resuelve las siguientes situaciones:

- 9 En el colegio donde trabaja Fiorela, se colocó un tobogán que forma un ángulo recto con la escalera de soporte y cuya longitud  $l$  es de 110 cm. Si la distancia  $d$  entre la base del tobogán y la escalera es de 142 cm, ¿cuál es la longitud  $e$  de la escalera (en metros)?



- 10 El puente peatonal Rayitos del Sol está compuesto por un sistema de estructuras atirantadas. El mástil tiene una altura de 30 m y la distancia que hay de este a uno de los extremos es de 36,4 m, aproximadamente. ¿Cuánto mide el tensor más largo del puente en ese extremo? Aproxima al centésimo.



## SESION DE APRENDIZAJE N° 7

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 6/11/2023  
 Tema : **Aplicando el Teorema de Pitágoras.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa, mediante dibujos, construcciones con regla y compás y lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de congruencia de formas bidimensionales (triángulos) aun cuando estas cambien de posición y vistas, para interpretar un problema según su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones. (MINEDU, 2016).</li> <li>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grafica líneas notables.</li> <li>Identifica puntos notables.</li> <li>Resuelve situaciones utilizando características de las líneas notables.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisar el libro Santillana</li> <li>-Preparar la lista de cotejo</li> <li>-Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>- Video de “Líneas y puntos notables de un triángulo”  <a href="https://youtu.be/q4C65NXyKUg">https://youtu.be/q4C65NXyKUg</a></li> </ul>

#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/q4C65NXyKUg">https://youtu.be/q4C65NXyKUg</a></li><li>-Computadora, laptop o móvil.</li><li>-Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO			
Inicio		5 minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Se muestra a los estudiantes un recurso en geogebra y se hace las siguientes preguntas: ¿Dónde se ubica la altura en un triángulo acutángulo?, ¿Y en un triángulo obtusángulo?, ¿Se puede afirmar que la mediana une al punto medio de un lado con el vértice opuesto?, ¿Cómo lo sabes?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante conocer las líneas y puntos notables?, ¿Cuál es el punto notable de tres bisectrices?</li></ul> <p><b>Propósito y organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comunico el propósito de hoy: “<b>Graficamos las líneas y puntos notables de un triángulo</b>”</li></ul>			
Desarrollo		80 minutos	
<p><b>Problematización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>De forma grupal resolvemos la situación significativa planteada en el libro de actividades. Y se expone en clase.</li></ul> <p><b>Análisis de la información.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Después de participar activamente de cada exposición preguntando, dando observaciones positivas o negativas al grupo comenzamos con la resolución del libro de actividades desde los ejercicios de menor nivel a mayor nivel. (Anexo 2).</li></ul> <p><b>Toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Al analizar y discutir las diferentes posiciones, les pregunto ¿Es importante conocer las líneas y puntos notables de un triángulo?, ¿Qué relación existe entre las líneas notables y el tipo de triángulo que se grafique?</li></ul>			
Cierre		5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>			

ANEXO 1  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “GRAFICAMOS LAS LÍNEAS Y PUNTOS NOTABLES DE UN TRIÁNGULO”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTA L
			I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	
1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
2			1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	12
3			1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	15
4			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
5			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
6			1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	12
7			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
8			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
9			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
10			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
11			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
12			0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	14
13			1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	14
14			1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
15			1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
16			0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12
17			1	1	1	0	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
18			1	1/2	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	11.5
19			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
20			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
21			1	1	1/2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
22			1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	12
23			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
24			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
25			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	116
26			1	1	1	1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	13.5
27			1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
28			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
29			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
30			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5



## ANEXO 2

### Líneas notables en el triángulo



Sea el triángulo ABC tal como se muestra. Escribe **V** (verdadero) o **F** (falso) según corresponda a los siguientes enunciados:

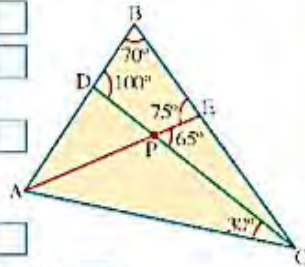
1  $\overline{AE}$  es bisectriz. ☐

2  $\overline{CD}$  es bisectriz. ☐

3 El triángulo ACB es equilátero. ☐

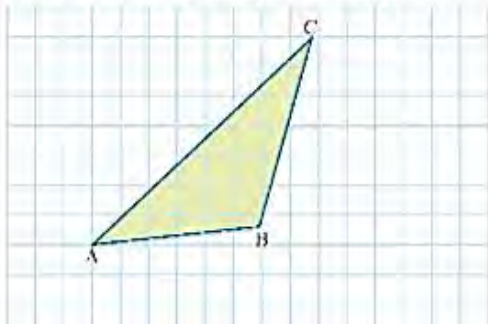
4 El punto P es el incentro del triángulo ABC. ☐

5 El ángulo ECP mide  $10^\circ$ . ☐



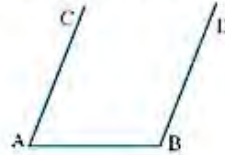
Realiza lo que se indica en cada caso.

6 Traza las alturas del triángulo obtusángulo.

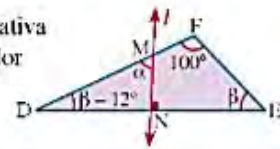


Resuelve y justifica tus respuestas.

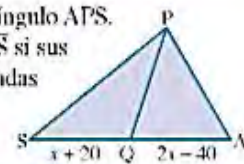
8 Si  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ , ¿qué clase de triángulo se forma al trazar las bisectrices de los ángulos CAB y DBA?



9 Si  $\overline{l}$  es mediatriz relativa a  $\overline{DE}$ , ¿cuál es el valor de  $\alpha$ ?

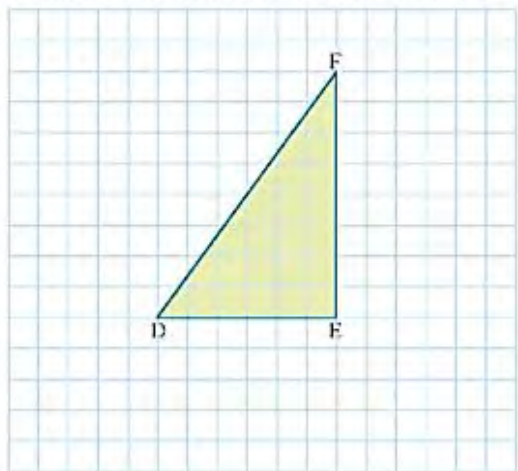


10 Sea PQ mediana del triángulo APS. ¿Cuánto miden QS y AS si sus longitudes están expresadas en centímetros?



Grafica y resuelve.

7 Ubica el circuncentro en el triángulo rectángulo.



11 En un triángulo MNP, se traza la bisectriz interior  $\overline{MS}$ , de modo que  $MS = NS = MP$ . Además,  $m\widehat{MN} = 15^\circ$ . ¿Cuál es la longitud del lado NP?



## SESION DE APRENDIZAJE N° 8

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 8/11/2023  
 Tema : **Construimos líneas y puntos notables en geogebra.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa, mediante dibujos, construcciones con regla y compás y lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de congruencia de formas bidimensionales (triángulos) aun cuando estas cambien de posición y vistas, para interpretar un problema según su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones. (MINEDU, 2016).</li> <li>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grafica líneas notables en geogebra.</li> <li>Grafica puntos notables en geogebra.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el libro Santillana</li> <li>- Preparar la lista de cotejo</li> <li>- Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>- Video de “Tutorial de geogebra. Puntos notables de un triángulo”  <a href="https://youtu.be/-iVWz2FYec">https://youtu.be/-iVWz2FYec</a> </li> </ul>



#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

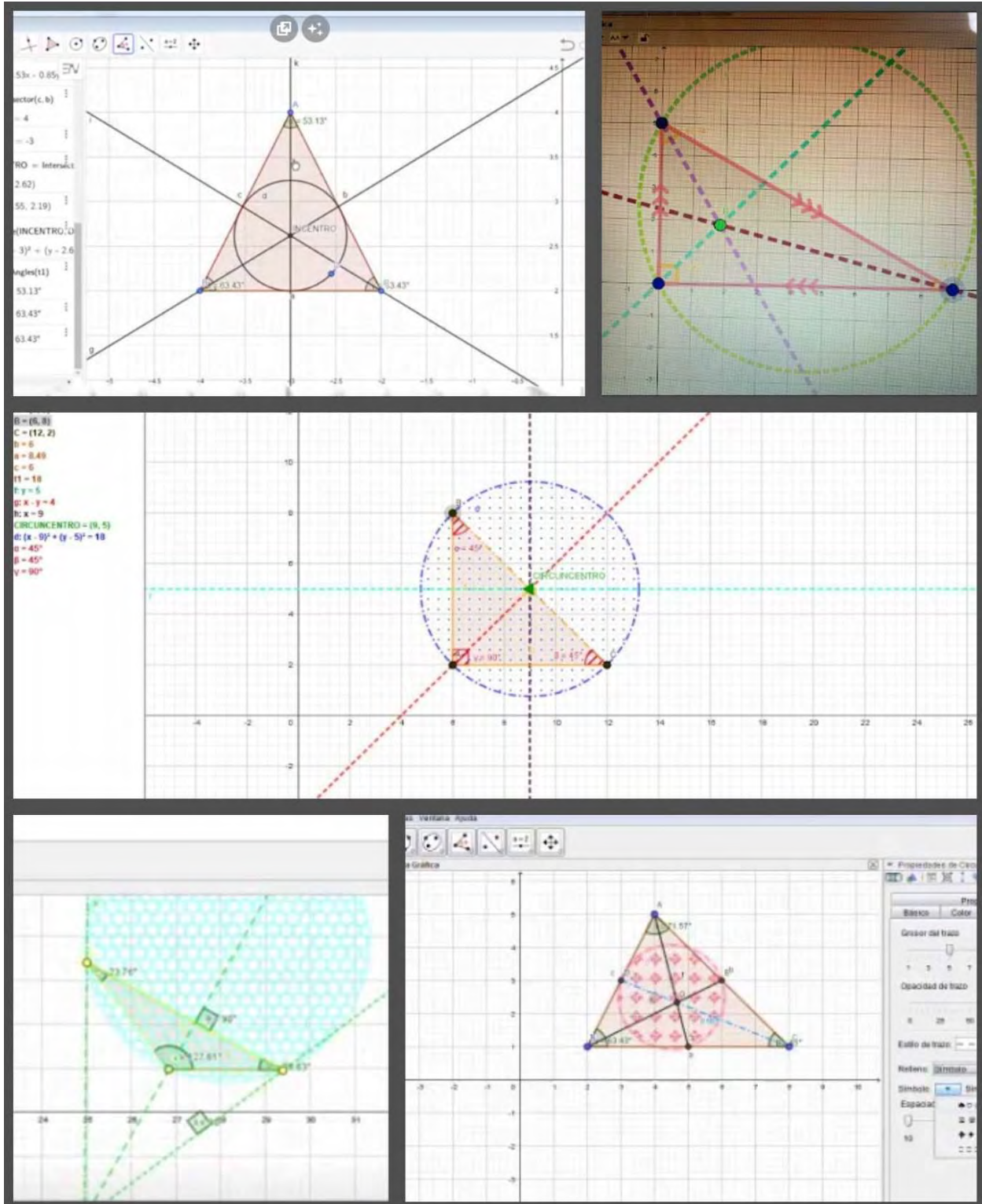
ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/-iVWz2FYec">https://youtu.be/-iVWz2FYec</a></li><li>-Computadora, laptop o móvil.</li><li>-Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO			
Inicio		5 minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Se muestra a los estudiantes un recurso en geogebra y se hace las siguientes preguntas: ¿Cuál es la función de la bisectriz?, ¿Es la misma en todos los tipos de triángulos?, ¿Se puede afirmar que la bisectriz interior divide el ángulo en dos partes iguales?, ¿Cómo lo sabes?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante conocer las líneas y puntos notables?, ¿Qué es un excentro?</li></ul> <p><b>Propósito y organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comunico el propósito de hoy: “<b>Construimos líneas y puntos notables en geogebra</b>”</li></ul>			
Desarrollo		80 minutos	
<p><b>Problematicación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>De grupos de tres comenzamos a graficar las líneas notables en geogebra.</li></ul> <p><b>Análisis de la información.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Después de graficar las líneas y puntos notables los estudiantes puntúan sus características y la manipulan.</li></ul> <p><b>Toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Al analizar y discutir lo anteriormente planteado, se pregunta ¿En qué contexto utilizarías las líneas y puntos notables?, ¿Crees que son necesarios?</li></ul>			
Cierre		5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>			

## ANEXO 2

### INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “CONSTRUIMOS LÍNEAS Y PUNTOS NOTABLES EN GEOGEBRA.”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTA L
			I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	
1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
2			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
3			1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	15
4			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
5			1	1	1	0	1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
6			1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	12
7			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
8			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
9			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
10			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
11			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
12			0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	14
13			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
14			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
15			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
16			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
17			1	1	1	0	1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
18			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
19			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
20			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
21			1	1	<sup>1/2</sup>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
22			1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	12
23			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
24			1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
25			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	116
26			1	1	1	1	1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	13.5
27			1	1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
28			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
29			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
30			1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5

## ANEXO 2



## SESION DE APRENDIZAJE N° 9

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 10/11/2023  
 Tema : **Reconocemos los tipos y las propiedades en los cuadriláteros.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa, mediante dibujos, construcciones con regla y compás, material concreto y lenguaje geométrico, su comprensión sobre los cuadriláteros para interpretar un problema según su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones. (MINEDU, 2016).</li> <li>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para construir cuadriláteros.</li> <li>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y las corrige. (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica paralelogramos, trapecios y trapezoides.</li> <li>-Conoce las características de cada uno de los cuadriláteros.</li> <li>-Resuelve situaciones problemáticas aplicando propiedades en los cuadriláteros.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el libro Santillana</li> <li>Preparar la lista de cotejo</li> <li>Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>Video de “Conociendo los cuadriláteros”  <a href="https://youtu.be/ZzIsqAorBdE">https://youtu.be/ZzIsqAorBdE</a></li> </ul>

#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/ZzIsqAorBdE">https://youtu.be/ZzIsqAorBdE</a></li><li>-Computadora, laptop o móvil.</li><li>-Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO			
Inicio		5 minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Con ayuda del tangrama manipularemos las figuras y haremos las siguientes preguntas: ¿Qué clases de polígonos identificas en cada pieza del tangrama?, ¿Qué cuadriláteros identificas?, ¿Se puede afirmar que los cuadriláteros se pueden armar con las piezas del tangrama?, ¿Cómo lo sabes?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante conocer los distintos cuadriláteros?, ¿Qué es un paralelogramo?</li></ul> <p><b>Propósito y organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comunico el propósito de hoy: “<b>Reconocemos los tipos y las propiedades en los cuadriláteros</b>”</li></ul>			
Desarrollo		80 minutos	
<p><b>Problematización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>De forma grupal resolvemos la situación significativa planteada en el libro de actividades. Y se expone en clase.</li></ul> <p><b>Análisis de la información.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Después de participar activamente de cada exposición preguntando, dando observaciones positivas o negativas al grupo comenzamos con la resolución del libro de actividades desde los ejercicios de menor nivel a mayor nivel. (Anexo 2)</li></ul> <p><b>Toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Al analizar y discutir las diferentes posiciones, les pregunto ¿Es importante conocer los distintos cuadriláteros?, ¿Qué relación existe entre un cuadrado y un trapecoide?, ¿Ambos son cuadriláteros?, ¿Por qué?</li></ul>			
Cierre		5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>			

ANEXO 2  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

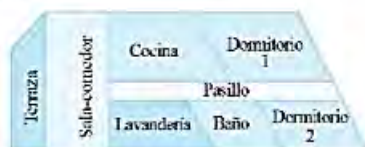
LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “RECONOCEMOS LOS TIPOS Y LAS PROPIEDADES EN LOS CUADRILÁTEROS”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTA L
			I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	
1			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
2			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
3			1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	16
4			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
5			1	1	1	1	1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
6			1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	12
7			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
8			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
9			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
10			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
11			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
12			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	17
13			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
14			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
15			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
16			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
17			1	1	1	2	1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	14.5
18			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
19			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
20			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
21			1	1	<sup>1/2</sup>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.5
22			1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	15
23			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
24			1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
25			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	116
26			1	1	1	1	1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	13.5
27			1	1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
28			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
29			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
30			1	<sup>1/2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5



## ANEXO 2

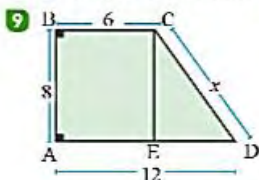
### Cuadriláteros

Observa el plano de este departamento. Luego, completa.

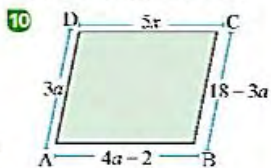


- 1 El dormitorio 1 tiene forma de \_\_\_\_\_.
- 2 La cocina tiene forma de \_\_\_\_\_.
- 3 El pasillo tiene forma de \_\_\_\_\_.
- 4 La sala-comedor tiene forma de \_\_\_\_\_.
- 5 La lavandería tiene forma de \_\_\_\_\_.
- 6 El dormitorio 2 tiene forma de \_\_\_\_\_.
- 7 El baño tiene forma de \_\_\_\_\_.
- 8 La terraza tiene forma de \_\_\_\_\_.

Calcula el valor de  $x$ . (Medidas en centímetros).



Perímetro  $\triangle CDE = 24$  cm

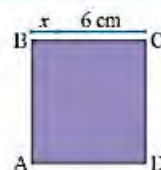


Resuelve.

- 11 En un rombo ABCD, los ángulos agudos opuestos miden  $(x + 10^\circ)$  y  $(3x - 8^\circ)$ . ¿Cuánto mide el mayor ángulo del rombo?

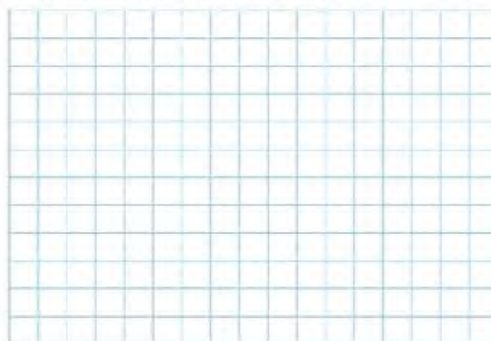


- 12 ABCD es un cuadrado cuyo perímetro mide 32 cm. ¿Cuál es el valor de  $x$ ?



Realiza estas construcciones:

- 13 Un cuadrado de 25 mm de lado.



- 14 Un rectángulo ABCD, tal que  $\overline{AB}$  mida 3,8 cm y  $\overline{BC}$  mida 1,7 cm.



## SESION DE APRENDIZAJE N° 10

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 13/11/2023  
 Tema : **Hallamos el área y perímetro de figuras planas.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (MINEDU, 2016).</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las propiedades del área y perímetro.</li> <li>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el perímetro o el área de polígonos, así como de áreas bidimensionales compuestas, empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales y no convencionales. (MINEDU, 2016)</li> <li>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, y entre objetos y formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en sus justificaciones y en los de otros, y las corrige (MINEDU, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica fórmulas para hallar el área en figuras plana.</li> <li>Halla el perímetro en figuras planas.</li> <li>Resuelve situaciones problemáticas sobre el área y perímetro de figuras.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el libro Santillana</li> <li>Preparar la lista de cotejo</li> <li>Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>Video de “Perímetros y Áreas de 9 figuras geométricas”  <a href="https://youtube.com/watch?v=6NQub5CEe-Y">https://youtube.com/watch?v=6NQub5CEe-Y</a> </li> </ul>



#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtube.com/watch?v=6NQub5CEe-Y">https://youtube.com/watch?v=6NQub5CEe-Y</a></li><li>-Computadora, laptop o móvil.</li><li>-Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO		
Inicio	5 minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Se muestran fotos de objetos que tengan forma de figuras geométricas y se hacen las siguientes preguntas: ¿Qué forma geométrica tienen estas figuras?, ¿Cuánto podría medir su largo?, ¿Cuánto podría medir su ancho?, ¿Cómo lo sabes?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante conocer las distintas áreas de las figuras planas?, ¿Sera lo mismo hallar el perímetro y el área de una figura?</li></ul> <p><b>Propósito y organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comunico el propósito de hoy: “Hallamos el área y perímetro de figuras planas”</li></ul>		
Desarrollo	80 minutos	
<p><b>Problematización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>De forma grupal resolvemos la situación significativa planteada en el libro de actividades. Y se expone en clase.</li></ul> <p><b>Análisis de la información.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Después de participar activamente de cada exposición preguntando, dando observaciones positivas o negativas al grupo comenzamos con la resolución del libro de actividades desde los ejercicios de menor nivel a mayor nivel. (Anexo 2)</li></ul> <p><b>Toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Al analizar y discutir las diferentes posiciones, les pregunto ¿Es importante conocer las distintas áreas?, ¿Qué relación existe entre el área y perímetro de un cuadrado?, ¿Ambos son iguales?, ¿Por qué?</li></ul>		
Cierre	5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicizamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>		

ANEXO 1  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

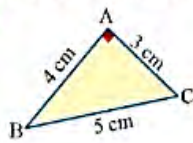
LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “HALLAMOS EL ÁREA Y PERÍMETRO DE FIGURAS PLANAS”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTAL
			I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	
1			1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	20
2			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
3			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
4			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
5			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
6			1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	12
7			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
8			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
9			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
10			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
11			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
12			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	17
13			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
14			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
15			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
16			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
17			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
18			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
19			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
20			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
21			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
22			1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	15
23			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
24			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
25			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
26			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
27			1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
28			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16
29			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
30			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17

## ANEXO 2

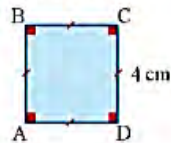
### Perímetro de cuadriláteros y triángulos

Calcula el perímetro de cada polígono.

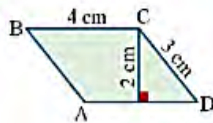
1



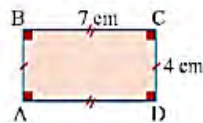
2



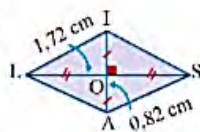
3



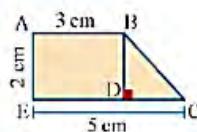
4



5

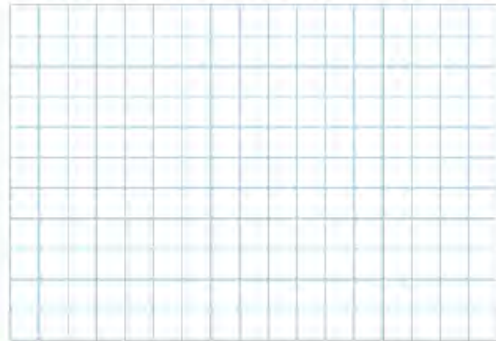


6



Realiza lo que se indica.

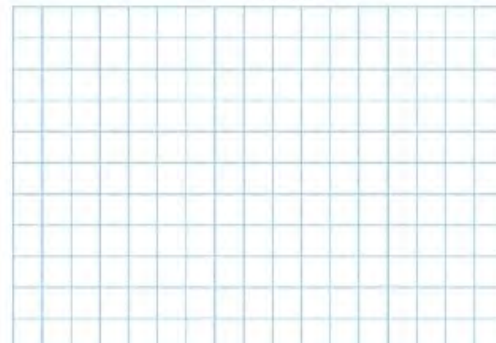
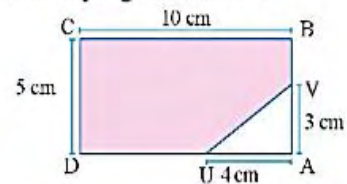
- 7 Dibuja una figura que tenga el mismo perímetro que un cuadrado de 8 u de lado y cuya área sea las tres cuartas partes del área de dicho cuadrado.



- 8 Para enmarcar un póster de 102 cm de largo y 68 cm de ancho, se ha elegido un marco cuyo precio es de \$/30 el metro lineal. Calcula lo que se pagará por enmarcar el póster.



- 9 Sea el rectángulo ABCD. Calcula el perímetro y el área del polígono BCDUV.



## SESION DE APRENDIZAJE N° 11

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 15/11/2023  
 Tema : **Hallamos el área lateral y total de prismas y pirámides.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. (MINEDU, 2016)</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios, y las asocia y representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. (MINEDU, 2016)</li> <li>Expresa, con dibujos y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre los prismas y pirámides aun cuando estos cambien de posición y vistas, para interpretar un problema según su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones.</li> <li>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar los elementos de prismas, pirámides y conos, empleando unidades convencionales. (MINEDU, 2016)</li> <li>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en sus justificaciones y en las de otros, y los corrige. (MINEDU, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Halla el área lateral de un prisma.</li> <li>Halla el área lateral en una pirámide.</li> <li>Halla el área total de un prisma.</li> <li>Halla el área total de una pirámide.</li> <li>Grafica prismas y pirámides.</li> <li>Resuelve situaciones problemáticas sobre el área lateral y total de prismas y pirámides.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el libro Santillana</li> <li>Preparar la lista de cotejo</li> <li>Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>Video de “Área de prismas y pirámides”</li> <li><a href="https://youtu.be/aut2qR0vRN0">https://youtu.be/aut2qR0vRN0</a></li> </ul>

#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/aut2qR0vRN0">https://youtu.be/aut2qR0vRN0</a></li><li>-Computadora, laptop o móvil.</li><li>-Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO			
Inicio		5 minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Se muestra un recurso y se hacen las siguientes preguntas: ¿Cuál es el área total de las caras laterales del prisma triangular?, ¿Cuál es el área total de las bases del prisma pentagonal?, ¿Cómo calcularías el área total de un prisma?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante conocer el área de los objetos?, ¿Sera lo mismo hallar el área lateral y el área total de un prisma?</li></ul> <p><b>Propósito y organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comunico el propósito de hoy: “Hallamos el área lateral y total de prismas y pirámides”</li></ul>			
Desarrollo		80 minutos	
<p><b>Problematicación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>De forma grupal resolvemos la situación significativa planteada en el libro de actividades. Y se expone en clase.</li></ul> <p><b>Análisis de la información.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Después de participar activamente de cada exposición preguntando, dando observaciones positivas o negativas al grupo comenzamos con la resolución del libro de actividades desde los ejercicios de menor nivel a mayor nivel. (Anexo 2)</li></ul> <p><b>Toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Al analizar y discutir las diferentes posiciones, les pregunto ¿Es importante conocer el área total de un prisma y una pirámide?, ¿Qué relación existe entre el área lateral y el área total?, ¿Ambos son iguales?, ¿Alguna necesita de la otra?</li></ul>			
Cierre		5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>			

ANEXO 1  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

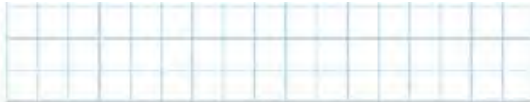
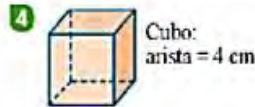
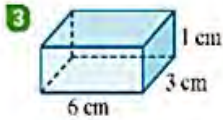
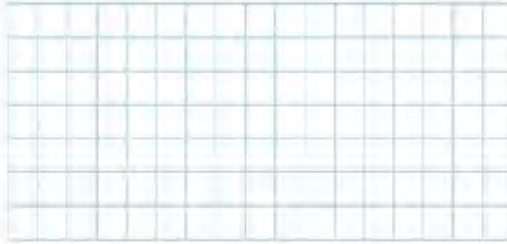
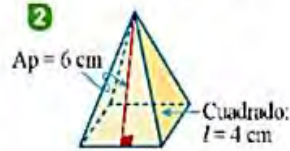
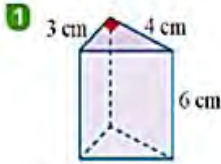
LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “HALLAMOS EL ÁREA LATERAL Y TOTAL EN PRISMAS Y PIRÁMIDES”																
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTAL
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	
1		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	18
2		1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
3		1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
4		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	18
5		1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
6		1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
7		1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
8		1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
9		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	18
10		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
11		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
12		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	17
13		1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
14		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
15		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
16		1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
17		1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
18		1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
19		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
20		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
21		1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
22		1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	15
23		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
24		1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
25		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
26		1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
27		1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
28		1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
29		1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
30		1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17



## ANEXO 2

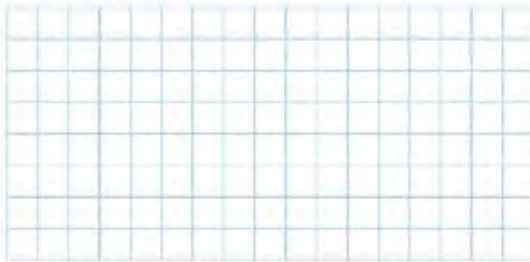
### Áreas lateral y total de prismas y pirámides

Calcula el área total de los siguientes sólidos:



Dibuja el desarrollo de los sólidos que se indican. Luego, calcula su área lateral y total.

- 5 Paralelepípedo de 4 cm de altura, 7 cm de ancho y 18 cm de largo.

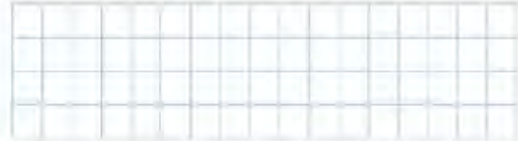


- 6 Cubo de 2,5 cm de arista.



Resuelve las siguientes situaciones:

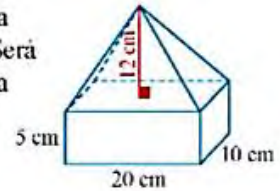
- 7 La pirámide egipcia de Kefrén tiene una base cuadrada cuyo lado mide 215,2 m. Si la medida de su altura es de 143,5 m, ¿cuál es su área lateral?



- 8 Fabiola va a construir con cartulina la maqueta de un museo que tiene forma piramidal. Si la apotema de la pirámide mide 9,3 cm y su base es un hexágono regular de 4 cm de lado, ¿qué cantidad de cartulina necesitará para construir la maqueta?



- 9 Vanesa ha construido la siguiente estructura. ¿Será posible afirmar que ella necesitará 876 cm<sup>2</sup> de vidrio para revestir tal estructura?



## SESION DE APRENDIZAJE N° 12

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 17/11/2023  
 Tema : **Hallamos el volumen en nuestros prismas y pirámides.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (Ministerio de Educación, 2016)</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios, y las asocia y representa con formas tridimensionales. Establece, también, propiedades del volumen. (MINEDU, 2016)</li> <li>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el volumen de prismas y pirámides, empleando unidades convencionales. (MINEDU, 2016)</li> <li>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. (MINEDU, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Halla el volumen de un prismas.</li> <li>Halla el volumen en pirámide.</li> <li>Grafica prismas y pirámides.</li> <li>Resuelve situaciones problemáticas sobre el volumen de prismas y pirámides.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el libro Santillana</li> <li>Preparar la lista de cotejo</li> <li>Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>Video de “Elaboramos nuestros prismas y pirámides”  <a href="https://youtu.be/rLCJN9xSTOE">https://youtu.be/rLCJN9xSTOE</a></li> </ul>



#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/rLCJN9xSTOE">https://youtu.be/rLCJN9xSTOE</a></li><li>-Computadora, laptop o móvil.</li><li>-Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO		
Inicio	5 minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Se muestra un recurso y se hacen las siguientes preguntas: ¿Cómo se mide el volumen de los líquidos y los gases?, ¿Qué relación hay entre el volumen y la capacidad?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante conocer el volumen de los objetos?, ¿Sera lo mismo hallar el volumen de un prisma y el volumen de una pirámide?</li></ul> <p><b>Propósito y organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comunico el propósito de hoy: <b>“Hallamos el volumen en nuestros prismas y pirámides”</b></li></ul>		
Desarrollo	80 minutos	
<p><b>Problematización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>De forma grupal resolvemos la situación significativa planteada en el libro de actividades. Y se expone en clase.</li></ul> <p><b>Análisis de la información.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Después de participar activamente de cada exposición preguntando, dando observaciones positivas o negativas al grupo comenzamos con la resolución del libro de actividades desde los ejercicios de menor nivel a mayor nivel. (Anexo 2)</li></ul> <p><b>Toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Al analizar y discutir las diferentes posiciones, les pregunto ¿Es importante conocer el volumen de un prisma y una pirámide?, ¿Qué relación existe entre el volumen y la capacidad?, ¿Ambos son iguales?, ¿Por qué??</li></ul>		
Cierre	5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>		

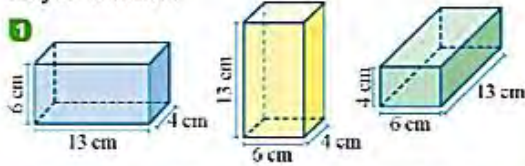
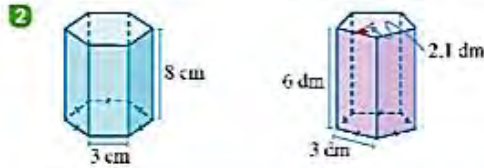
ANEXO 1  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “HALLAMOS EL VOLUMEN EN NUESTROS PRISMAS Y PIRÁMIDES”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTA L
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
2			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
3			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
4			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
5			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
6			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
7			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
8			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
9			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
10			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
11			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
12			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	17
13			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
14			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
15			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
16			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
17			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
18			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
19			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
20			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
21			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17
22			1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	15
23			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
24			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
25			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
26			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
27			1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
28			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
29			1	1	1	2	1		1	1	2	2	3	1	1	1	19
30			1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17

## ANEXO 2

### Volumen de un prisma

Indica, en cada caso, cuál de los prismas tiene mayor volumen.

[illegible][illegible]

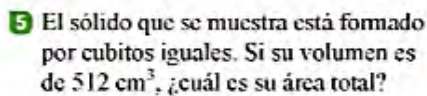
**Expresa los siguientes volúmenes en litros:**

**3**  $2,5 \text{ dm}^3$

[illegible]

**4**  $0,05 \text{ m}^3$

**Resuelve las siguientes situaciones:**

[illegible]

**6** ¿Cuál es la capacidad (en mililitros) de una caja de base cuadrada de 6 cm de arista básica y 14 cm de altura?

[illegible]

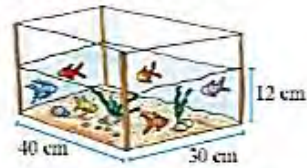
**7** Las dimensiones de una caja son de 32 cm, 20 cm y 24 cm. En ella se quieren guardar cajitas de 3 cm de ancho, 4 cm de largo y 10 cm de altura. ¿Cuántas cajitas entran?

[illegible]

**B** Al introducir una piedra en una pecera como la que se muestra, la altura del nivel del agua aumentó 1 cm. ¿Cuál es el volumen de la piedra?



40 cm 50 cm



**9** Se sabe que  $1 \text{ cm}^3$  de oro tiene una masa de, aproximadamente, 19 gramos. ¿Cuántos kilogramos tiene este lingote en forma de prisma cuya base es un trapecio rectangular?

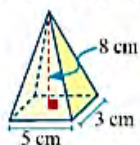


**10** Rosario vende yogur natural en cajas de 10 cm de largo, 12 cm de ancho y 8 cm de altura. Si al final de un día vendió 4,8 L, ¿es posible que vendiera más de 5 cajas?

[illegible]

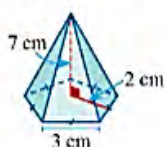
Relaciona cada pirámide con la tarjeta que expresa su volumen.

1



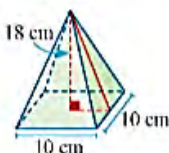
•  $35 \text{ cm}^3$

2



•  $600 \text{ cm}^3$

3

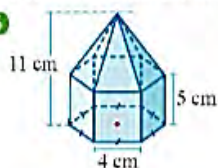


•  $300 \text{ cm}^3$

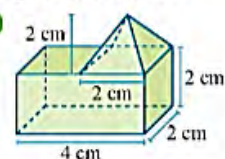
•  $40 \text{ cm}^3$

Calcula el volumen de los siguientes sólidos:

6



7

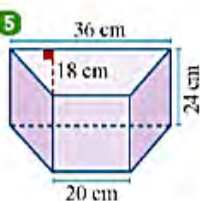


Expresa los siguientes volúmenes en litros:

4



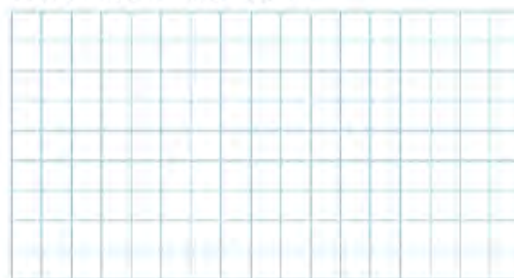
5



Resuelve la siguiente situación:

8

El techo de una torre tiene forma de pirámide hexagonal regular de 4 m de lado. Además, la apotema de su base mide  $2\sqrt{3}$  m. Si la altura de la pirámide mide 3,2 m, ¿cuánto mide el volumen que ocupa el techo?



## SESION DE APRENDIZAJE N° 13

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 20/11/2023  
 Tema : **Elaboramos nuestros prismas y pirámides.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (MINEDU, 2016)</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios, y las asocia y representa con formas tridimensionales. Establece, también, propiedades del volumen. (MINEDU, 2016)</li> <li>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el volumen de prismas y pirámides, empleando unidades convencionales. (MINEDU, 2016)</li> <li>Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, y entre las formas geométricas, a partir de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. (MINEDU, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Armamos prismas.</li> <li>Armamos pirámides.</li> <li>Grafica prismas y pirámides.</li> <li>Hallamos el volumen de cada prisma y pirámide.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el libro Santillana</li> <li>- Preparar la lista de cotejo</li> <li>- Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>- Video de “Como hacer un prisma y una pirámide”  <a href="https://youtu.be/333QUB3QTrY">https://youtu.be/333QUB3QTrY</a> </li> </ul>

#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/333QUb3QTrY">https://youtu.be/333QUb3QTrY</a></li><li>-Computadora, laptop o móvil.</li><li>-Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO			
Inicio		5 minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Se muestra un recurso y se hacen las siguientes preguntas: ¿Cómo se mide el volumen de los líquidos y los gases?, ¿Qué relación hay entre el volumen y la capacidad?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera importante conocer el volumen de los objetos?, ¿Sera lo mismo hallar el volumen de un prisma y el volumen de una pirámide?</li></ul> <p><b>Propósito y organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comunico el propósito de hoy: “Elaboramos nuestros prismas y pirámides.”</li></ul>			
Desarrollo		80 minutos	
<p><b>Problematización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>De grupos de tres comenzamos a elaborar nuestros angelitos navideños.</li></ul> <p><b>Análisis de la información.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Después de elaborar el bosquejo de los angelitos navideños hallan el volumen de cada prisma y pirámide, reconociendo sus diferencias y características (Anexo 2)</li></ul> <p><b>Toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Al analizar y discutir lo anteriormente planteado, se pregunta ¿En qué contexto utilizarías los prismas y las pirámides? ¿Crees que son necesarios?</li></ul>			
Cierre		5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>			

ANEXO 1  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “ELABORAMOS NUESTROS PRISMAS Y PIRÁMIDES”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTA L
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
2			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
3			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
4			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
5			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
6			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
7			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
8			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
9			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
10			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
11			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
12			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
13			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
14			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
15			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
16			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
17			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
18			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
19			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
20			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
21			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
22			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
23			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
24			1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
25			1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
26			1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
27			1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
28			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
29			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
30			1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	19



## ANEXO 2





## SESION DE APRENDIZAJE N° 14

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 22/11/2023  
 Tema : **Transformaciones isométricas.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (MINEDU, 2016)</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. (MINEDU, 2016)</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre los movimientos en el plano, y los asocia y representa con la simetría. (MINEDU, 2016)</li> <li>Describe las transformaciones de un objeto en términos de reflexiones. (MINEDU, 2016)</li> <li>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir el movimiento de las figuras en el plano. (MINEDU, 2016)</li> <li>Plantea afirmaciones sobre la simetría y las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en las justificaciones y los corrige. (MINEDU, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallamos la simetría axial y central.</li> <li>Graficamos y utilizamos la traslación.</li> <li>Rotamos figuras.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el libro Santillana</li> <li>- Preparar la lista de cotejo</li> <li>- Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>- Video de “Simetría axial, central, rotación y traslación”  <a href="https://youtu.be/iVv3fl8-aKg">https://youtu.be/iVv3fl8-aKg</a></li> </ul>

#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/iVv3fl8-aKg">https://youtu.be/iVv3fl8-aKg</a></li><li>Computadora, laptop o móvil.</li><li>Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El estudiante gestiona su tiempo</li></ul>
ACTIVIDADES DE MONITOREO			
Inicio		5 minutos	
<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li></ul> <p><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Se muestran imágenes a los estudiantes sobre Chan Chan, ventanas trapezoidales del templo Qoricancha, Convento de Santo Domingo, Huaca de la Luna y el arte textil peruano; y se hacen las siguientes preguntas: ¿En cuál o cuáles de estas imágenes encuentras simetrías, traslaciones o rotaciones? ¿Dónde has visto alguna construcción similar a la del convento de Santo Domingo en el Cusco?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera posible hacer movimientos en el plano?, ¿Sera posible rotar o trasladar figuras irregulares?</li></ul> <p><b>Propósito y organización</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Comunico el propósito de hoy: “Transformaciones isométricas.”</li></ul>			
Desarrollo		80 minutos	
<p><b>Problematización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>De forma grupal resolvemos la situación significativa planteada en el libro de actividades. Y se expone en clase.</li></ul> <p><b>Análisis de la información.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Después de participar activamente de cada exposición preguntando, dando observaciones positivas o negativas al grupo comenzamos con la resolución del libro de actividades desde los ejercicios de menor nivel a mayor nivel. (Anexo 2)</li></ul> <p><b>Toma de decisiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Al analizar y discutir lo anteriormente planteado, se pregunta ¿Es importante trasladar o rotar figuras?, ¿Qué relación existe entre la simetría axial y central?</li></ul>			
Cierre		5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>			

ANEXO 1  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “TRANSFORMACIONES ISOMÉTRICAS”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTA L
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
2			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
3			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
4			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
5			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
6			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
7			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
8			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
9			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
10			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
11			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
12			1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14
13			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
14			1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	19
15			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
16			1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
17			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
18			1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	19
19			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
20			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
21			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
22			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
23			1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5
24			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
25			1	1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
26			1	1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14.5
27			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
28			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
29			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
30			1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	15.5

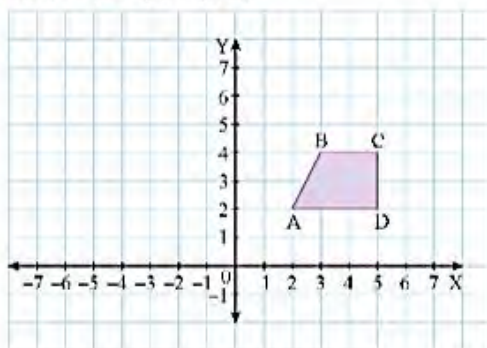
## ANEXO 2

### Rotación, traslación y simetría



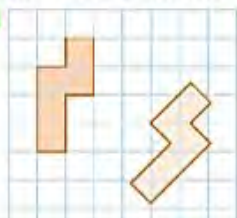
Aplica la rotación que se indica. Utiliza compás y transportador.

- 1  $R(E; 90^\circ)$  tal que  $E(0; 0)$ .



Traza el eje de simetría en cada caso. Luego, explica cómo lo hiciste.

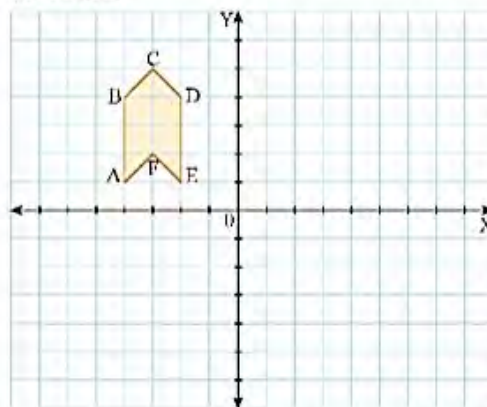
2



3



- 5 Grafica sucesivamente el simétrico del hexágono ABCDEF respecto a los ejes X e Y. ¿La figura resultante se podrá obtener si se aplica una simetría central? De ser así, ¿cuál sería el punto de simetría?

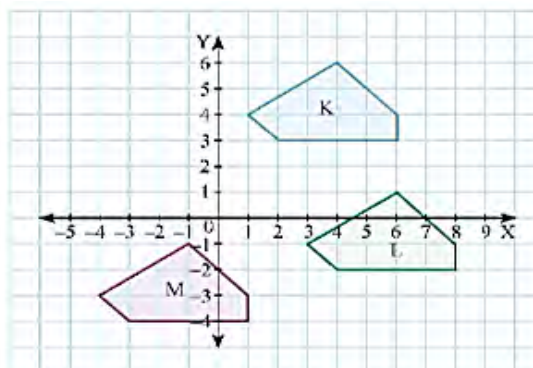
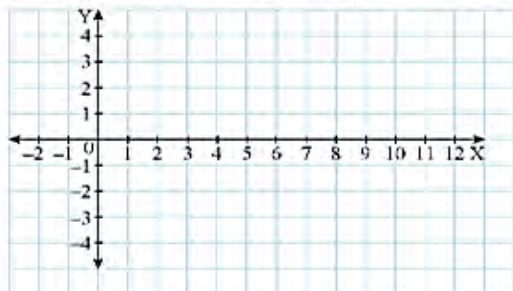


Resuelve.

Karina, Laura y Manuel representaron en el plano los polígonos que se muestran con las iniciales de sus nombres.

Realiza lo que se pide.

- 4 Dibuja el triángulo ABC tal que  $A(1; -1)$ ,  $B(3; 3)$  y  $C(5; 1)$ . Luego, aplica la composición de traslaciones  $\vec{w}(-5; 1) \circ \vec{v}(3; -3)$ .



- 6 ¿Cuál es el vector de traslación que se debe aplicar al polígono de Laura para que llegue a la ubicación del polígono de Manuel?
- 7 ¿Qué composición de traslaciones se tendría que aplicar al polígono de Manuel para que llegue a la ubicación del polígono de Karina pasando por el polígono de Laura?

## SESION DE APRENDIZAJE N° 15

### I. DATOS GENERALES

Institución Educativa : PROMESA.  
 Directora : Damaris Lucano Santa Cruz.  
 Docente : Trula Elisabet Salazar Castilla  
 Área : Matemática  
 Ciclo : VI  
 Fecha : 24/11/2023  
 Tema : **Aplicamos la rotación y traslación en figuras.**

### II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2016).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones (Ministerio de Educación, 2016)</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. (MINEDU, 2016)</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio (MINEDU, 2016).</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINEDU, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre los movimientos en el plano, y los asocia y representa con la simetría. (MINEDU, 2016)</li> <li>Describe las transformaciones de un objeto en términos de reflexiones. (MINEDU, 2016)</li> <li>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir el movimiento de las figuras en el plano. (MINEDU, 2016)</li> <li>Plantea afirmaciones sobre la simetría y las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en las justificaciones y los corrige. (MINEDU, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graficamos la rotación.</li> <li>Graficamos la rotación.</li> <li>Dibujamos figuras regulares e irregulares.</li> </ul>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Enfoque de Derecho.	Docentes y estudiantes promueven el dialogo, la participación y la democracia.	Lista de cotejo (Anexo 1).

### III. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el libro Santillana</li> <li>Preparar la lista de cotejo</li> <li>Preparar material de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de trabajo, cuaderno, hojas de color, regla, tijera, plumones, cartulina, lápiz, borrador.</li> <li>Video de “Movimientos de traslación y rotación en figuras geométricas”  <a href="https://youtu.be/Qg2cgPTnHQQ">https://youtu.be/Qg2cgPTnHQQ</a> </li> </ul>

#### IV. SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"><li>La sesión académica es provista por la docente con dos días de anticipación.</li><li>El estudiante tomara el tiempo pertinente para iniciar la clase con el recurso digital colocado en la plataforma virtual.</li><li>El estudiante se compromete a revisar el material hasta ser comprendido y desarrolla las preguntas propuestas.</li><li>El estudiante anota todas las preguntas y observaciones que tiene respecto al video.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Distribución del video: <a href="https://youtu.be/Qg2cgPTnHQQ">https://youtu.be/Qg2cgPTnHQQ</a></li><li>Computadora, laptop o móvil.</li><li>Cuaderno. Lápiz y borrador</li></ul>	
ACTIVIDADES DE MONITOREO		
Inicio	5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li><b>Motivación</b></li><li>Saludo amablemente a los estudiantes dando la bienvenida y recordamos las normas de convivencia.</li><li><b>Recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</b></li><li>Se muestran imágenes a los estudiantes restos arqueológicos del antiguo Perú y se hacen las siguientes preguntas: ¿Cuál es la diferencia entre rotación y reflexión?, ¿Qué ejemplos de traslación, rotación o reflexión encontrados en restos arqueológicos (cerámica, arquitectura, tejidos, etc.) del antiguo Perú puedes mencionar?</li><li>Recordamos el video que se colgó días antes en Google Classroom, les pregunto ¿Qué les pareció el video?, ¿De qué creen que hablaremos el día de hoy?, ¿Sera posible hacer más de un movimiento consecutivo en las figuras?</li><li><b>Propósito y organización</b></li><li>Comunico el propósito de hoy: “<b>Aplicamos la rotación y traslación en figuras.</b>”</li></ul>		
Desarrollo	35 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li><b>Problematicación.</b></li><li>De grupos de tres comenzamos a elaborar movimiento en figuras geométricas regulares e irregulares.</li><li><b>Análisis de la información.</b></li><li>Después de elaborar las figuras realizamos traslaciones y rotaciones consecutivas)</li><li><b>Toma de decisiones.</b></li><li>Al analizar y discutir lo anteriormente planteado, se pregunta: ¿En qué contexto utilizarías el movimiento en las figuras?, ¿Crees que son necesarios?</li></ul>		
Cierre	5 minutos	
<ul style="list-style-type: none"><li>Felicitamos a los estudiantes por el esfuerzo en la sesión.</li><li>Hacemos un recuento de lo trabajado</li><li>Y finalmente les pregunto ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿Cómo te sentiste en clase?, ¿Qué dificultades encontraste y como las superaste?</li></ul>		

ANEXO 1  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROMESA

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR “APLICAMOS LAS ROTACIÓN Y TRASLACIÓN EN FIGURAS.”																	
Nº	APELLIDOS NOMBRES	Y	AULA ASINCRONICA				AULA SINCRONICA										TOTA L
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1			1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	19
2			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
3			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
4			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
5			1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	19
6			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
7			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
8			1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	19
9			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
10			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17
11			1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	19
12			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
13			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
14			1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	19
15			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	16
16			1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	19
17			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
18			1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	19
19			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
20			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
21			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
22			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
23			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
24			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
25			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
26			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
27			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	15
28			1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	19
29			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16
30			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	16

## Registro de los videos por fechas

TÍTULO DE LA SESIÓN	Nº DE LA SESIÓN	FECHA DEL VIDEO	TÍTULO DEL VIDEO
Conociendo los polígonos y sus propiedades	1	18/10/2023	Conociendo los polígonos
Graficando polígonos	2	20/10/2023	Figuras planas: Clasificación de polígonos
Reconocemos las propiedades de un triángulo y la aplicamos	3	23/10/2023	Conociendo los triángulos
Construimos diferentes triángulos	4	25/10/2023	Construcción de triángulos con regla y compas
Diferenciamos la semejanza y congruencia de triángulos	5	27/10/2023	Congruencia y semejanza de triángulos / diferencia
Aplicando el Teorema de Pitágoras	6	03/11/2023	Teorema de Pitágoras
Graficamos las líneas y puntos notables de un triángulo	7	06/11/2023	Líneas y puntos notables de un triángulo
Construimos líneas y puntos notables en GeoGebra	8	08/11/2023	Tutorial de GeoGebra. Puntos notables de un triángulo
Reconocemos los tipos y las propiedades en los cuadriláteros	9	10/11/2023	Conociendo los cuadriláteros
Hallamos el área y perímetro de figuras planas	10	13/11/2023	Perímetros y áreas de 9 figuras geométricas
Hallamos el área lateral y total de prismas y pirámides	11	15/11/2023	Área de prismas y pirámides
Hallamos el volumen en nuestros prismas y pirámides	12	17/11/2023	Elaboramos nuestros prismas y pirámides
Elaboramos nuestros prismas y pirámides	13	20/11/2023	Como hacer un prisma y una pirámide
Transformaciones isométricas	14	22/11/2023	Simetría axial, central, rotación y traslación
Aplicamos la rotación y traslación de figuras	15	24/11/2023	Movimiento de traslación y rotación en figuras geométricas



## **Anexo 9:** Plan de ejecución en la IE PROMESA, nivel secundario.

La propuesta metodológica se llevó a cabo en el VI nivel de educación secundaria en el turno mañana, en las siguientes etapas:

Etapas 1: Solicitud (1 día - mes de octubre): Se solicitará a la directora la aplicación del aula invertida en la Institución, explicando el procedimiento, tiempo y metodología de esta.

Etapas 2: Preparación de los recursos (2 semanas- mes de octubre): Se realizará la selección y creación de recursos para colocarlos en el Classroom de acuerdo a cada sesión y al contenido del libro Santillana.

Etapas 3: Implementación del modelo Aula Invertida (7 semanas) Desde el 16 de octubre al 27 de noviembre: Se aplicará la pre prueba durante la primera sesión y seguidamente se implementará la metodología durante una unidad de aprendizaje. Al finalizar este proceso se aplicará la pos prueba en una última sesión de tal manera que se verifique el impacto de esta nueva metodología.

Etapas 4: Medición del impacto (4 semanas – mes de diciembre): Se aplicará el análisis estadístico para poder verificar la variabilidad antes y después de la aplicación de la nueva metodología.

Etapas 5: Diseño del plan de mejora (1 semana – mes de enero): Se analizarán los resultados del impacto y se elaborara una serie de acciones para mejorar la aplicación del aula invertida.

Nº sesión	Nombre de la actividad	Aprendizaje esperado	Video	Fecha	Responsable
1	Conociendo los polígonos y sus propiedades	Establecer propiedades de congruencia entre formas poligonales. Además, plantear afirmaciones sobre sus propiedades.	<a href="https://youtu.be/G3_NU9y9kyI">https://youtu.be/G3_NU9y9kyI</a>	18/10/2023	Tesista
2	Graficando polígonos	Expresar, mediante dibujos y construcciones de regla y compas utilizando materiales concretos la comprensión sobre los diferentes polígonos.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=fobhsYGab40">https://www.youtube.com/watch?v=fobhsYGab40</a>	20/10/2023	Tesista
3	Reconocemos las propiedades de un triángulo y la aplicamos	Interpretar gráficos que describen sus propiedades. Aplicar las distintas propiedades en los diferentes triángulos. Resolver situaciones con formas bidimensionales (triángulos)	<a href="https://youtu.be/N9JbUgF35Tg">https://youtu.be/N9JbUgF35Tg</a>	23/10/2023	Tesista

4	Construimos los diferentes triángulos	Expresa mediante dibujos las propiedades y características de los triángulos.	<a href="https://youtu.be/kIgyU6j3HA">https://youtu.be/kIgyU6j3HA</a>	25/10/2023	Tesista
5	Diferenciamos la semejanza y congruencia de triángulos	Establecer propiedades de semejanza y congruencia en los triángulos.	<a href="https://youtu.be/UgZiDrlgSxc">https://youtu.be/UgZiDrlgSxc</a>	27/10/2023	Tesista
6	Aplicando el Teorema de Pitágoras	Selecciona y emplea procedimientos para aplicar el teorema de Pitágoras. Resuelve situaciones problemáticas aplicando el teorema de Pitágoras.	<a href="https://youtu.be/c14DJ_BqXU8">https://youtu.be/c14DJ_BqXU8</a>	03/11/2023	Tesista
7	Líneas notables en el triángulo	Expresa mediante dibujos las líneas notables de un triángulo y diferencia las características de cada uno.	<a href="https://youtu.be/q4C65NXyKUg">https://youtu.be/q4C65NXyKUg</a>	06/11/2023	Tesista
8	Construimos líneas y puntos notables en GeoGebra	Construir líneas notables y puntos notables en GeoGebra diferenciando cada tipo de triángulo.	<a href="https://youtu.be/_iVWz2FYec">https://youtu.be/_iVWz2FYec</a>	08/11/2023	Tesista
9	Reconocemos los tipos y las propiedades en los cuadriláteros	Reconocer los diferentes tipos de cuadriláteros y diferenciarlos por sus características. Aplicar propiedades de cada cuadrilátero en diferentes situaciones problemáticas.	<a href="https://youtu.be/ZzIsqAorBdE">https://youtu.be/ZzIsqAorBdE</a>	10/11/2023	Tesista
10	Hallamos el área y perímetro de figuras planas	Resolver situaciones hallando el área y perímetro de las figuras bidimensionales.	<a href="https://youtube.com/watch?v=6NQub5CEe-Y">https://youtube.com/watch?v=6NQub5CEe-Y</a>	13/11/2023	Tesista
11	Hallamos el área lateral y total de prismas y pirámides	Diferenciar las características de un prisma y una pirámide. Resolver situaciones cotidianas con el área lateral y total de figuras tridimensionales. Expresar construcciones tridimensionales para facilitar su resolución.	<a href="https://youtu.be/aut2qR0vRN0">https://youtu.be/aut2qR0vRN0</a>	15/11/2023	Tesista
12	Hallamos el volumen en nuestros prismas y pirámides	Resolver situaciones cotidianas con el volumen de figuras tridimensionales.	<a href="https://youtu.be/rLCJN9xSTOE">https://youtu.be/rLCJN9xSTOE</a>	17/11/2023	Tesista
13	Elaboramos nuestros prismas y pirámides	Construir en material concreto prismas y pirámides y hallar el volumen de estos.	<a href="https://youtu.be/333Qub3QTrY">https://youtu.be/333Qub3QTrY</a>	20/11/2023	Tesista
14	Transformaciones isométricas	Cambia de posición según la situación problemática lo requiera. Mueve figuras en el plano cartesiano	<a href="https://youtu.be/iVv3fl8-aKg">https://youtu.be/iVv3fl8-aKg</a>	22/11/2023	Tesista
15	Aplicamos la rotación y traslación en figuras	Describir la rotación y traslación en el plano cartesiano. Emplear coordenadas cartesianas.	<a href="https://youtu.be/Qg2cgPTnHQQ">https://youtu.be/Qg2cgPTnHQQ</a>	24/11/2023	Tesista

**Figura 18:** *Base de datos general de la aplicación.*

**Figura 18:** *Base de datos general de la aplicación.*

## Anexos 11:

**Figura 19:** *Evidencias de la aplicación de la pre prueba.*



**Descripción:** Evaluación de la preprueba con primero de secundaria.

**Figura 20:** *Evidencias de la aplicación de la preprueba.*



**Descripción:** Evaluación de la preprueba con segundo de secundaria.



**Figura 21:** *Evidencias de la aplicación de la posprueba.*



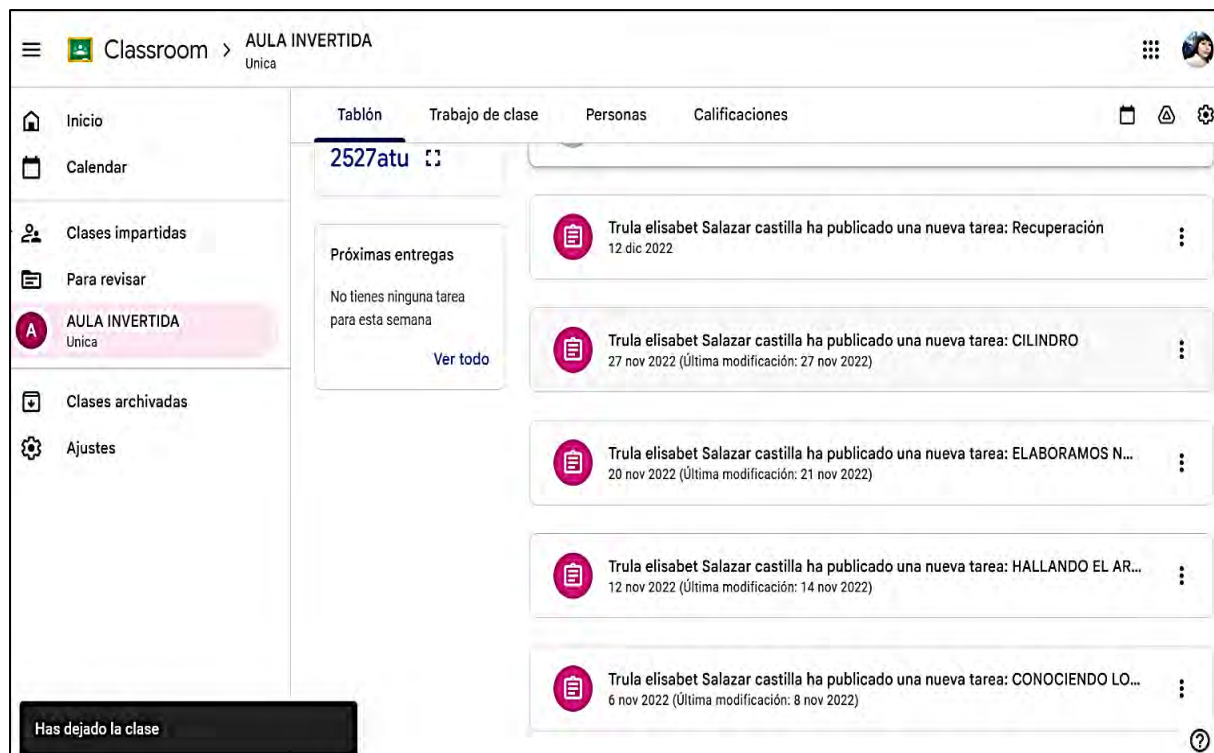
**Descripción:** Evaluación de la posprueba con primero de secundaria.

**Figura 22:** *Evidencias de la aplicación de la posprueba.*



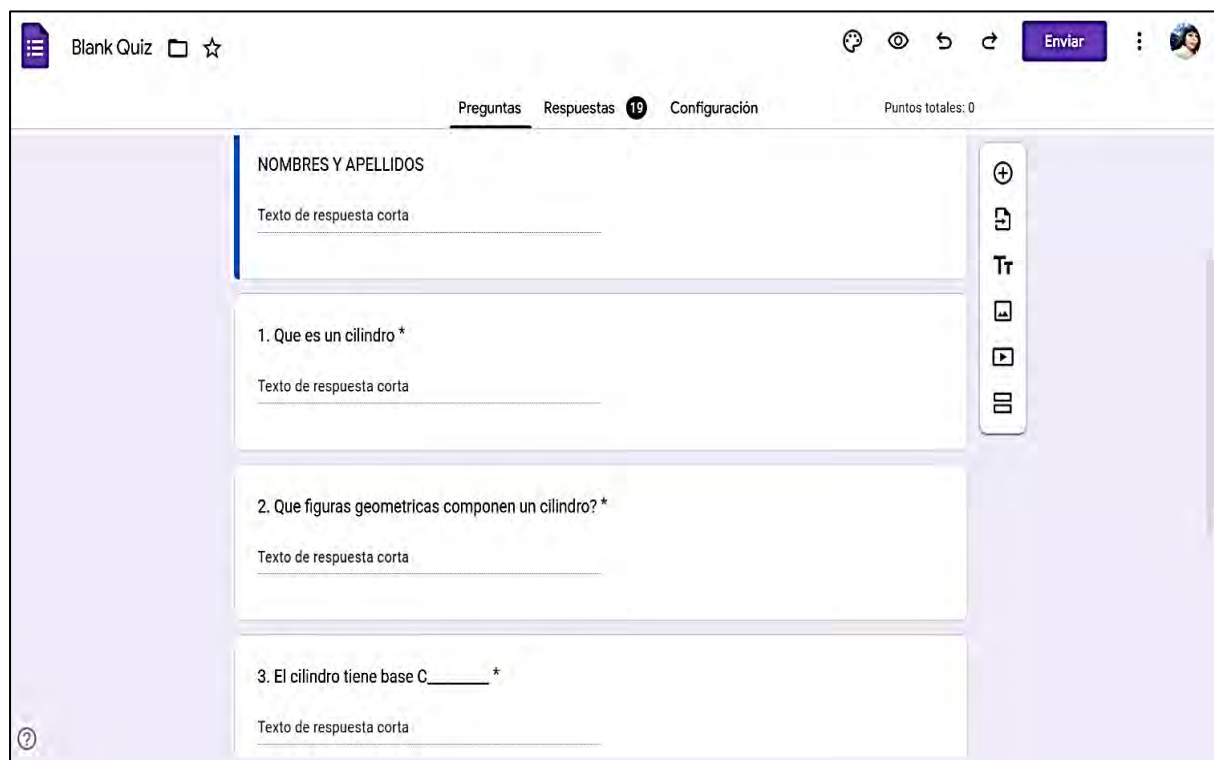
**Descripción:** Evaluación de la posprueba con segundo de secundaria.

**Figura 23:** Evidencia asincrónica.



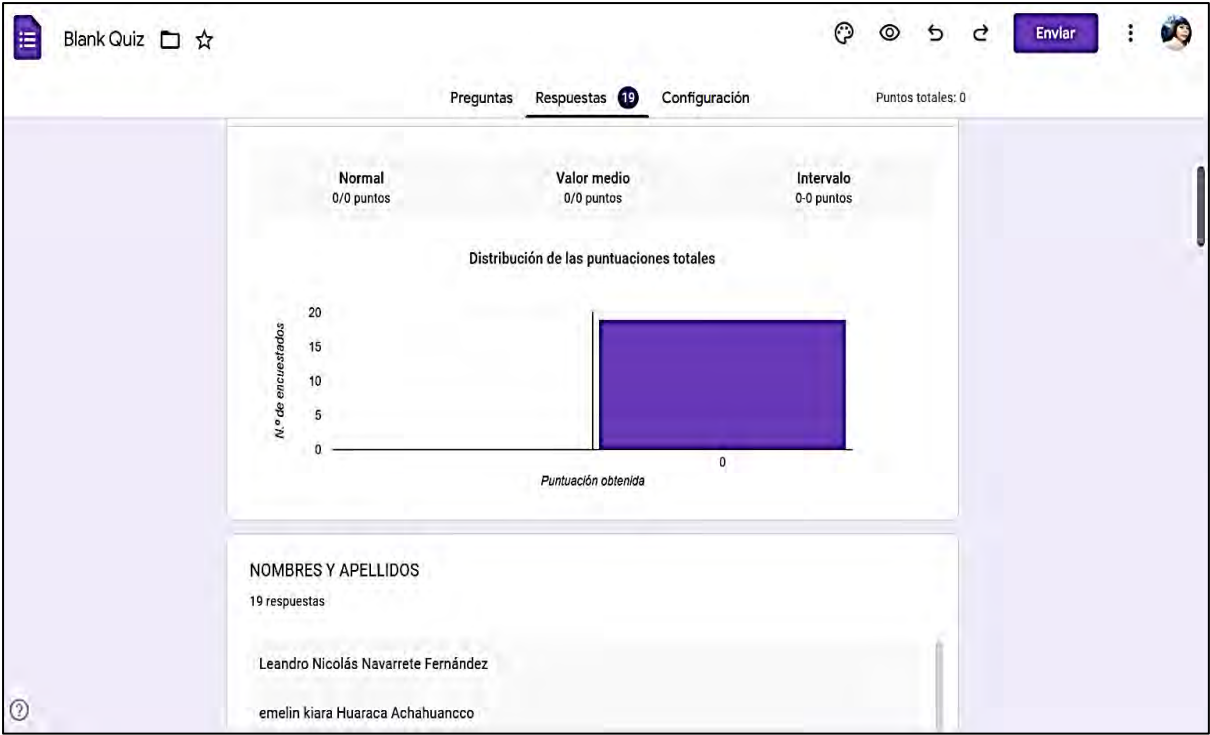
**Descripción:** Clases del aula invertida generadas en Classroom.

**Figura 24:** Evidencia asincrónica.



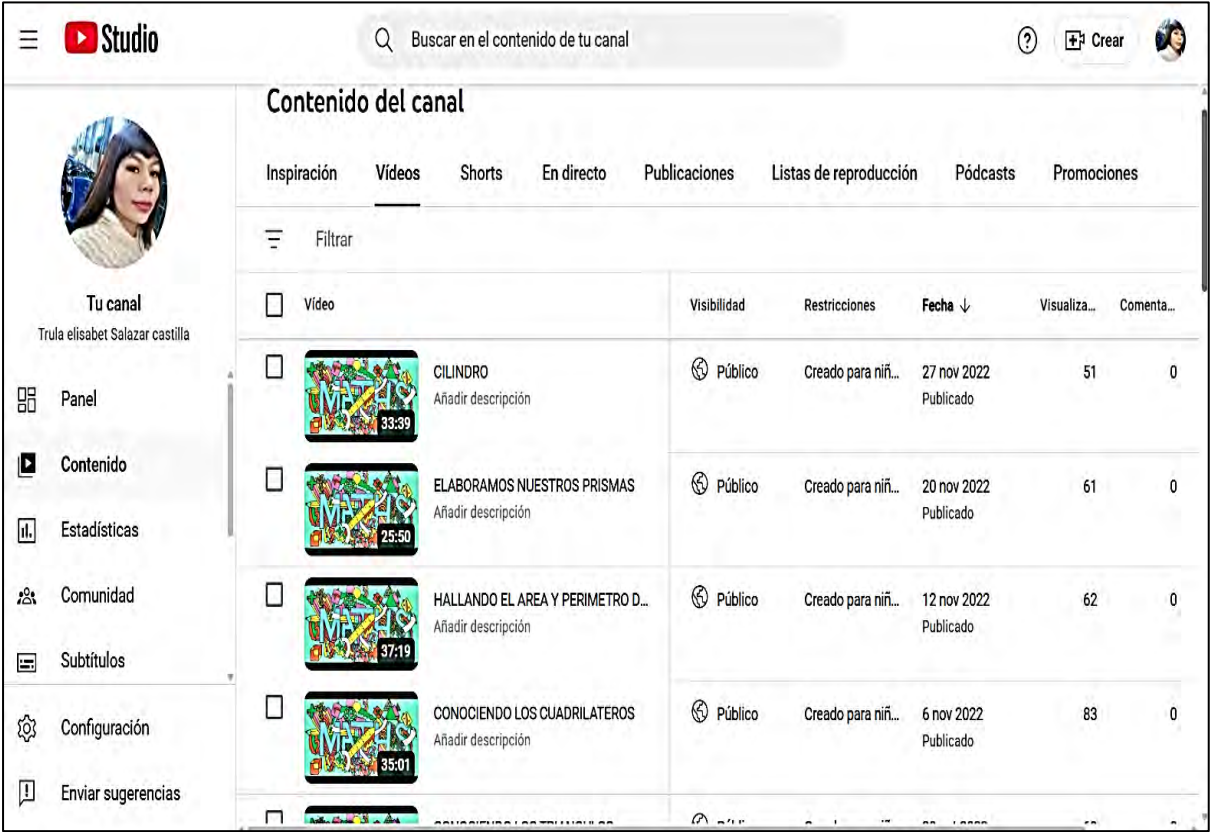
**Descripción:** Cuestionario de 5 preguntas para verificar el acceso al video.

Figura 25: Evidencia asincrónica.



Descripción: Resultados del acceso al material en Classroom.

Figura 26: Evidencia asincrónica.



Descripción: Videos creados por la docente en YouTube.

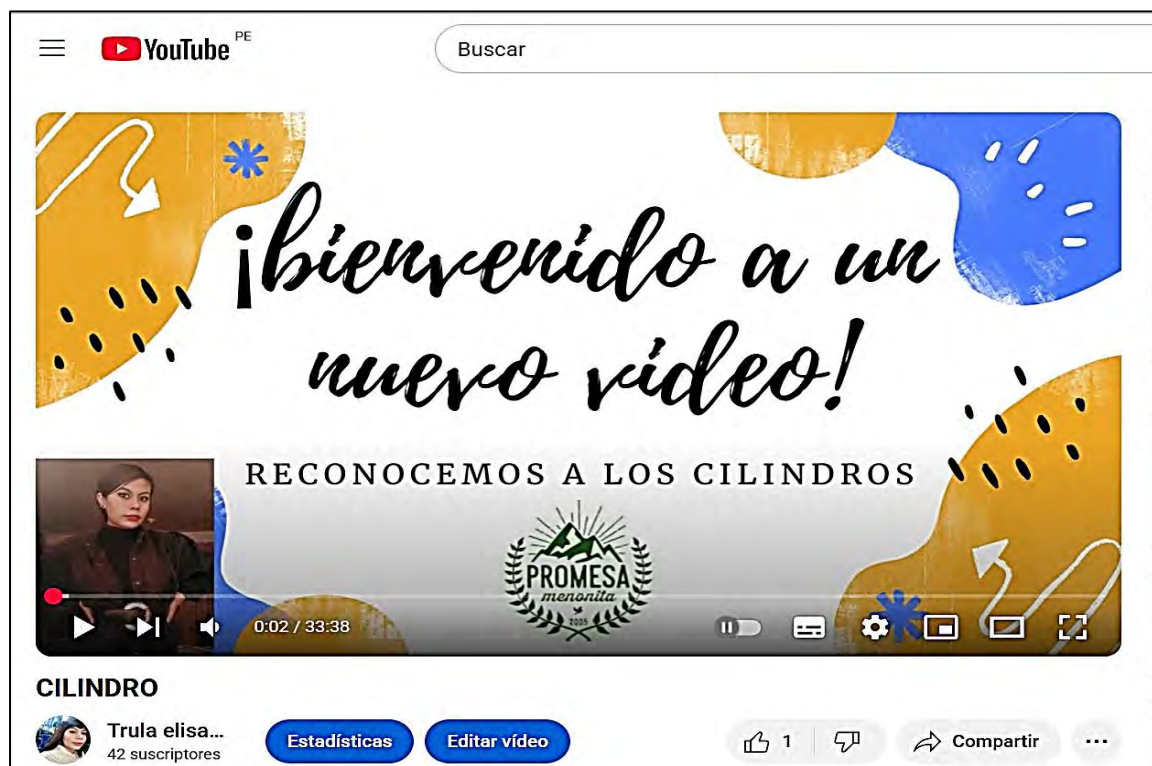


**Figura 27:** Evidencia asincrónica.



**Descripción:** Ejemplo de video “conociendo a los polígonos”

**Figura 28:** Evidencia asincrónica.



**Descripción:** Ejemplo de video “hallando el área y perímetro de cuadriláteros y triángulos”