

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE DE
DIOS
FACULTAD DE EDUCACION
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION**



TESIS

**“Influencia de Khan Academy en la competencia forma,
movimiento y localización en estudiantes de la institución
educativa Santo Domingo, 2024”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACION ESPECIALIDAD: MATEMATICA Y COMPUTACIÓN**

AUTORES:

Bach. LLALLERCO PACCOCONZA,
Ahitofel Vicente

Bach. PUMA BUSTAMANTE, Aldair
Waldir

ASESOR:

- Dr. QUISPE AQUISE Jhemy

CO-ASESOR

- Dr. ESTRADA ARAOZ, Edwin
Gustavo

Puerto Maldonado, setiembre 2025

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE DE
DIOS**

**FACULTAD DE EDUCACION
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION**



TESIS

**“Influencia de Khan Academy en la competencia forma,
movimiento y localización en estudiantes de la institución
educativa Santo Domingo, 2024”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACION ESPECIALIDAD: MATEMATICA Y COMPUTACIÓN**

AUTORES:

Bach. LLALLERCO PACCOCONZA,
Ahitofel Vicente

Bach. PUMA BUSTAMANTE, Aldair
Waldir

ASESOR:

- Dr. QUISPE AQUISE Jhemy

CO-ASESOR

- Dr. ESTRADA ARAOZ, Edwin
Gustavo

Puerto Maldonado, setiembre 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

16%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	repositorio.unamad.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	1%
4	Angelica Maria Cuello Alean, Marlon Mike Mestra Montoya, Juana Raquel Robles González. "Estrategias lúdicas para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas Matemáticos en Entornos Escolares", Assensus, 2020 Publicación	1%
5	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universitat Politècnica de València Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.une.edu.pe	

PRESENTACIÓN

Señor(a) Decano(a) de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

Señores miembros del jurado.

Con el objetivo de optar el título profesional de licenciado en educación en la especialidad de Matemática y computación, teniendo en cuenta los aspectos del reglamento de grados y títulos, presento ante ustedes el informe final de tesis titulado: Influencia de Khan Academy en la competencia forma, movimiento y localización en estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024”.

La presente investigación se realizó con el fin de Analizar la influencia de la plataforma Khan Academy en la competencia forma movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo.

Un gran reconocimiento a los directivos y docentes de la institución educativa “Santo Domingo” quienes brindaron apoyo incondicional para la aplicación del proyecto.

RESUMEN

El presente estudio se denomina “Influencia de Khan Academy en la competencia forma, movimiento y localización en estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024”, cuyo objetivo es “Analizar la influencia de la plataforma Khan Academy en la competencia forma movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo”. Metodológicamente, se asumió el diseño experimental, de tipo cuasi experimental del enfoque cuantitativo. La población y muestra estuvieron conformadas por un total de 60 estudiantes. La técnica de muestreo empleado fue, no probabilística. Para la recolección de datos se usó el instrumento de cuestionario. Los resultados demostraron que, el p-valor alcanzado ($p=0.00 < \alpha=0.05$), de modo que este resultado afirma que sí influyó la plataforma Khan Academy en el logro de la competencia forma movimiento y localización en los estudiantes de I.E. Santo Domingo. Estos resultados destacan la efectividad de “Khan Academy” como herramienta pedagógica innovadora para desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes.

Palabras clave: forma, movimiento, localización, geometría competencia matemática.

Abstract

The present study is entitled 'Influence of Khan Academy in the competence form, movement and location in students of the educational institution Santo Domingo, 2024', whose objective is 'To analyse the influence of the Khan Academy platform in the competence form, movement and location in students of the educational institution Santo Domingo'. Methodologically, an experimental design of a quasi-experimental type of quantitative approach was used. The population and sample consisted of a total of 60 students. The sampling technique used was non-probabilistic. The questionnaire instrument was used for data collection. The results showed that the p-value reached ($p=0.00 < \alpha=0.05$), so that this result affirms that the Khan Academy platform did influence the achievement of the competency form movement and location in the students of I.E. Santo Domingo. These results highlight the effectiveness of 'Khan Academy' as an innovative pedagogical tool to develop mathematical competences in students.

Key words: shape, movement, location, geometry, mathematical competence.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las competencias matemáticas relacionadas con forma, movimiento y localización es fundamental para los estudiantes de educación básica, ya que contribuye significativamente a fortalecer sus capacidades. Por ello, este estudio de investigación se centró en resaltar la importancia del logro de los aprendizajes en estas áreas, haciendo el uso de la plataforma Khan Academy. El presente trabajo está estructurado en cuatro capítulos.

Capítulo I. comprende el planteamiento del problema: descripción, formulación de problema, objetivos, operacionalización de variables, hipótesis y la justificación.

Capítulo II. Comprende el marco teórico que incluye antecedentes internacionales y nacionales, teorías para las variables de estudio.

Capítulo III. Comprende la metodología. Tipo, diseño de la investigación, población y muestra, tratamiento estadístico.

Capítulo IV. Comprende los resultados del estudio

Discusión de resultados, conclusiones, sugerencias y anexos.

ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN	
INTRODUCCIÓN	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Objetivos.....	4
1.4. Variables.....	5
1.5. Operacionalización de variables.....	5
1.6. Hipótesis.....	6
1.7. Justificación.....	7
1.8. Consideraciones éticas.....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Antecedentes de estudio.....	10
2.2. Marco teórico.....	14
2.3. Definición de términos.....	20
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
3.1. Tipo de estudio.....	22
3.2. Diseño del estudio.....	
3.3. Población y muestra.....	23
3.4. Métodos y técnicas.....	24
3.5. Tratamiento de los datos.....	26
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	27

CONCLUSIONES.....	45
SUGERENCIAS.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de las variables

Anexo 2: Matriz de consistencia

Anexo 3: Instrumento

Anexo 4: Solicitud de autorización para realización de estudio

Anexo 5: solicitud de validación de instrumento

Anexo 6: ficha de validación

Anexo 7: consentimiento informado

ÍNDICE DE TABLAS		Pág.
Tabla 1	Diseño de investigación.....	23
Tabla 2	Contraste de la hipótesis general.....	37
Tabla 3	Contraste de la hipótesis específica i.....	38
Tabla 4	Contraste de la hipótesis específica ii.....	39
Tabla 5	Contraste de la hipótesis específica iii.....	40
Tabla 6	Contraste de la hipótesis específica iv.....	41

	ÍNDICE DE FIGURAS	Pág.
Figura 1	Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la competencia forma movimiento y localización en pretest.....	28
Figura 2	Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la dimensión modela con forma geométricas en pretest.....	29
Figura 3	Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la dimensión argumenta relaciones geométricas en pretest.....	30
Figura 4	Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la dimensión comunica su comprensión de las formas geométricas en pretest.....	31
Figura 5	Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la dimensión usa estrategias y procedimientos en pretest.....	32
Figura 6	Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la competencia forma movimiento y localización en postest.....	33
Figura 7	Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de modela con formas geométricas en postest.....	34
Figura 8	Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de argumenta relaciones geométricas en postest.....	35
Figura 9	Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de comunica su comprensión de las formas geométricas en postest.....	36
Figura 10	Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de usa estrategias y procedimientos en postest.....	37

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

En muchas regiones en el mundo, especialmente en países en desarrollo, los estudiantes no tienen acceso a materiales educativos de calidad, tecnología o infraestructuras adecuadas. Esto crea una brecha significativa en el aprendizaje de geometría y medida en comparación con estudiantes de países con más recursos. Por otro lado, muchos maestros no reciben la capacitación necesaria para enseñar geometría y medida de manera efectiva. Por otro lado, la falta de formación continua y profesionalización en estas áreas resulta en métodos de enseñanza tradicionales y poco efectivos. Asimismo, el uso de métodos de enseñanza obsoletos, centrados en la memorización en lugar de la comprensión conceptual, el cual dificulta a que los estudiantes desarrollen habilidades críticas y analíticas necesarias para entender la geometría y la medida. Seguido a ello, existe una percepción negativa hacia las matemáticas y la falta de motivación entre los estudiantes afectan su desempeño en geometría y medida. Este problema es exacerbado por la falta de contextos prácticos y aplicaciones reales en la enseñanza.

Los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2022 destacan disparidades significativas en los resultados educativos. Perú encontrándose por debajo del promedio de la OCDE. Tal es así que en matemáticas, los estudiantes peruanos de 15 años obtuvieron un promedio de 391 puntos, en comparación con el promedio de 472 puntos de la OCDE. Solo el 34% de los estudiantes peruanos alcanzaron al menos el nivel 2 de competencia en matemáticas, mientras que el promedio de la OCDE

es del 69%. Esto indica que una gran proporción de los estudiantes peruanos tienen dificultades con las habilidades matemáticas básicas (OCDE, 2022).

Además, la brecha de rendimiento entre los estudiantes socioeconómicamente favorecidos y desfavorecidos en Perú es considerable. Los estudiantes favorecidos superaron a sus compañeros desfavorecidos por 86 puntos, similar a la brecha promedio de 93 puntos en la OCDE. Esto subraya la influencia del estatus socioeconómico en los resultados educativos en Perú (OCDE, 2022).

En la Evaluación Muestral de Estudiantes (EM) 2022 del Ministerio de Educación del Perú, el desempeño en Matemática revela varios aspectos significativos. En segundo grado de secundaria, se observa una mejora ligera, con resultados más equilibrados en instituciones públicas y privadas. Sin embargo, se incrementan las brechas entre instituciones públicas y privadas, así como entre zonas urbanas y rurales, siendo las privadas y urbanas las que muestran mejor rendimiento. Los resultados muestran que en 2022 se obtuvo que en el año 2022 el 30.3% se encuentran en el nivel previo al inicio, el 36.8% en el inicio, el 20.1% en proceso y 12.7% en satisfactorio. Estos resultados comparados con el año 2019 se puede evidenciar una disminución de 5%. (EM-Minedu, 2022). Por otro lado, los resultados con respecto a los estudiantes de segundo grado de secundaria en el área de matemática en el 2019 el 9.9% lograron pasar al nivel satisfactorio, sin embargo, en el 2022 bajó al 7.5% (EM-Minedu, 2022).

La enseñanza de la matemática, incluyendo la geometría, ha sido tradicionalmente centrada en métodos de instrucción pasiva como la escritura en la pizarra y la memorización de fórmulas. Sin embargo, este enfoque presenta varias problemáticas en la educación moderna, donde se reconoce la importancia de metodologías más interactivas y el uso de tecnologías. En esta línea, se aprecia que el uso predominante de la pizarra y la transmisión unidireccional de información desde el profesor al estudiante promueve un aprendizaje pasivo. Los estudiantes tienden a memorizar fórmulas y teoremas sin comprender realmente los conceptos subyacentes, lo que genera un alto impacto como, la falta de comprensión profunda en la aplicación de conceptos

en problemas nuevos y en la vida real, resultando en un bajo rendimiento y desinterés en la materia.

La enseñanza habitual, así como las clases expositivas limitan la interacción y la participación de los estudiantes. No se fomentan debates, preguntas o exploraciones autónomas de los temas. Esto se ve reflejada en la baja participación-activa y desarrollo de habilidades críticas y analíticas, esenciales para el aprendizaje efectivo de la geometría y medida. Por otro lado, las tecnologías permiten el uso de simulaciones y modelos tridimensionales interactivos que pueden ser manipulados por los estudiantes. Esto beneficiará a los estudiantes a visualizar y entender mejor los conceptos geométricos complejos.

1.2. Formulación del problema

En la búsqueda de métodos educativos efectivos, las plataformas de aprendizaje en línea han ganado popularidad debido a su accesibilidad y recursos interactivos. Khan Academy, en particular, ha sido reconocida por su enfoque en la enseñanza de diversos temas, incluyendo geometría y medida. Dada la importancia de estas áreas en el desarrollo académico de los estudiantes, es fundamental evaluar el efecto de esta plataforma en contextos educativos específicos. Por lo tanto, se plantea el siguiente problema de investigación:

Problema general:

¿Cuál es la influencia de la plataforma Khan Academy en la competencia forma movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024?

Problemas específicos:

PE1:

¿Cómo incide la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad modela con formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024?

PE2:

¿Cómo impacta la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad argumenta relaciones geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024?

PE3

¿Cómo incide la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión de las formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024?

PE4

¿Cómo afecta la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024?

1.3. Objetivos

Objetivo general:

Analizar la influencia de la plataforma Khan Academy en la competencia forma movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024

Objetivos específicos:

OE1: Determinar la incidencia de la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad modela con formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024.

OE2

Establecer el impacto de la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad argumenta relaciones geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024

OE3:

Determinar la incidencia de la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión de las formas geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa Santo Domingo, 2024.

OE4:

Establecer la incidencia de la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024.

1.4. Variables

Las variables de estudio son:

a) Variable independiente: Plataforma Khan Academy.

En la actualidad, las herramientas digitales han revolucionado la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento y desarrollan sus habilidades académicas. Entre estas herramientas, las plataformas de aprendizaje en línea juegan un papel fundamental al ofrecer recursos educativos accesibles y personalizados. Khan Academy, en particular, se ha destacado por proporcionar una amplia gama de contenidos educativos, especialmente en áreas como la geometría y la medida. Para comprender mejor cómo estas herramientas pueden influir en el aprendizaje, es esencial examinar la variable independiente del estudio: Plataforma Khan Academy.

Variable dependiente: Competencia Forma movimiento y localización.

b) La competencia "Forma, movimiento y localización" según Minedu-Perú (2016) abarca la capacidad de los estudiantes para identificar, describir, comparar y clasificar figuras geométricas en dos y tres dimensiones, reconociendo sus propiedades como lados, vértices, ángulos y simetría; además, incluye la habilidad para describir y predecir el movimiento de objetos en el espacio mediante traslaciones, rotaciones, simetrías y reflexiones, facilitando la comprensión de la congruencia y semejanza de las figuras; finalmente, se enfoca en la capacidad para ubicar y representar objetos en el espacio utilizando sistemas de coordenadas, mapas y planos, comprendiendo su posición relativa y construyendo diagramas y esquemas espaciales.

1.5. Operacionalización de variables

Variable independiente: Khan Academy

Definición conceptual

Es una plataforma educativa en línea, sin fines de lucro, que ofrece recursos educativos gratuitos en una variedad de áreas. La finalidad es proporcionar una educación de alta calidad para cualquier persona, en cualquier lugar. Además, permite a los alumnos a aprender según su estilo y ritmo de aprendizaje (Academy-Khan, 2024)

Definición operacional

Los estudiantes accederán a los contenidos educativos (videos, ejercicios interactivos y otros recursos) disponibles en la plataforma. La efectividad se desarrollará en 10 sesiones de aprendizaje el cual estará relacionado con la planificación

Variable dependiente: Competencia forma movimiento y localización

Definición conceptual

Es una de las competencias establecidas por el Ministerio de Educación del Perú dentro del área de Matemática. Esta competencia se enfoca en la capacidad de los estudiantes para comprender, utilizar y relacionar conceptos y propiedades geométricas, así como para representar y ubicar objetos en el espacio (Currículo Nacional - Perú, 2016).

Definición operacional

Para la variable de forma y movimiento y localización se desarrollará la ejecución de sesiones de aprendizaje para el cual se empleará el aplicativo web Khan Academy como una herramienta para el aprendizaje.

Dimensiones: la variable dependiente de forma movimiento y localización contiene cuatro dimensiones: i) Modela con formas geométricas; ii) argumenta relaciones geométricas; iii) Comunica su comprensión de las formas geométricas y iv) Usa estrategias y procedimientos.

Indicadores: Precisión en la Representación Geométrica, contiene cuatro ítems; Justifica las relaciones geométricas, contiene cuatro ítems; Descripción y presentación Geométrica, contiene cuatro ítems y Eficiencia en el uso de estrategias, contiene tres ítems.

Escala de medición: para la medición de la variable dependiente es ordinal: inicio, en proceso, logro esperado y logro destacado. Para medir se utilizó como instrumento el cuestionario con un total de 16 preguntas.

1.6. Hipótesis

Hipótesis general

La plataforma **Khan Academy** influye en la competencia, forma movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024.

Hipótesis específicas

HE1

El uso de la plataforma Khan Academy incide en el desarrollo de la capacidad modela con formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024.

HE2

El uso de la plataforma Khan Academy impacta en el desarrollo de la capacidad argumenta relaciones geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024.

HE3

El uso de la plataforma Khan Academy incide en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión de las formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024.

HE4

El uso de la plataforma Khan Academy influye en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024.

1.7. Justificación

La investigación sobre la eficacia de Khan Academy en el aprendizaje de geometría y medida en la institución educativa Santo Domingo de Laberinto

es de gran relevancia práctica por varias razones. En primer lugar, la implementación de tecnologías educativas avanzadas, como Khan Academy, representa una oportunidad para mejorar la calidad del aprendizaje en áreas priorizadas por el ministerio de educación como las matemáticas, especialmente en geometría y medida, que son fundamentales para el desarrollo de habilidades analíticas y de resolución de problemas en los estudiantes. En segundo término, analizar esta plataforma permite obtener datos relevantes acerca de su efecto concreto en el desempeño académico de los estudiantes. Por último, al determinar la manera en que Khan Academy incide en el fortalecimiento de la competencia.

La investigación facilitó la implementación de mejores prácticas en el uso de plataformas digitales. Este estudio no solo beneficiará a la comunidad educativa de Santo Domingo de Laberinto, sino que también ofrecerá perspectivas valiosas para otras instituciones educativas que buscan optimizar el uso de tecnologías educativas.

La investigación sobre la eficacia de Khan Academy en el logro de la competencia forma y movimiento, se fundamenta en teorías educativas y modelos pedagógicos que destacan la importancia de las tecnologías digitales en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con la perspectiva constructivista planteada por autores como Piaget y Vygotsky, el proceso de aprendizaje se potencia cuando los estudiantes participan activamente con los contenidos y generan su propio saber mediante experiencias que resulten significativamente (Minedu - Perú, 2016). Al analizar la eficacia de Khan Academy en este contexto específico, la investigación busca validar estas teorías y aportar evidencia empírica sobre cómo las herramientas digitales pueden ser utilizadas de manera efectiva para mejorar las competencias de forma y localización.

La investigación sobre la eficacia de Khan Academy en el desarrollo de la competencia forma movimiento y localización en la institución educativa de Santo Domingo de Laberinto, 2024, requiere una metodología rigurosa para obtener resultados válidos y confiables. La elección del diseño cuasi-experimental del enfoque cuantitativo se basa en la necesidad de medir de

manera precisa el impacto de la plataforma educativa Khan Academy en la competencia forma, localización y movimiento. El diseño cuasi-experimental es apropiado para esta investigación porque permite comparar grupos de estudiantes que utilizan Khan Academy con aquellos que no lo hacen. La justificación metodológica de esta investigación radica en la necesidad de un enfoque sistemático y riguroso para evaluar la eficacia de la plataforma en un contexto educativo específico, utilizando técnicas y herramientas adecuadas para obtener datos precisos y relevantes que contribuyeron al conocimiento sobre el uso de tecnologías educativas en el logro de la competencia forma movimiento y localización.

1.8. Consideraciones éticas

Para llevar a cabo la investigación, se considera la ética investigativa desde el comienzo, pasando por la ejecución, hasta la obtención de resultados, en todo el proceso de investigación (Parra et al., 2013). En consecuencia, el presente estudio se desarrolló en estricto cumplimiento de las normas de la Universidad. Respecto al principio de beneficencia para Zerón (2019) Este principio está estrechamente relacionado con la ética profesional, por lo tanto, no buscará beneficios personales. En el estudio, se enfocó en mejorar la competencia de forma, movimiento localización de los estudiantes sin perseguir intereses personales. El principio de maleficencia es un principio ético que se refiere a la obligación de evitar causar daño intencionalmente (Zerón, 2019). En este sentido, el estudio se confirmó y se garantizó plenamente no causar ningún daño ni discriminación a estudiantes. El principio de justicia, por su parte, busca asegurar que todas las personas sean tratadas de manera equitativa y justa, y que todos tengan las mismas oportunidades (Carrillo, 2019).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

En relación a los antecedentes internacionales se tiene a Jiménez (2021) el estudio tuvo como objetivo contribuir al desarrollo de la competencia matemática en quince estudiantes de Geometría y Trigonometría mediante la implementación de la plataforma Khan Academy. Utilizando un diseño de investigación-acción participativa, se observó que, al finalizar la intervención, los estudiantes incrementaron significativamente su nivel de conocimientos, con un aumento promedio del 70% en sus calificaciones, y la mayoría alcanzó niveles superiores de comprensión matemática. La conclusión fundamental es que la plataforma en mención es un recurso tecnológico eficaz para mejorar el aprendizaje en matemáticas, facilitando la autonomía y la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos.

Pérez (2021) se propuso como objetivo evaluar el cumplimiento de las metas institucionales de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) a través de un proceso de autoevaluación con fines de acreditación. Para ello, se empleó una investigación evaluativa con un enfoque cuantitativo y cualitativo, utilizando el método de análisis documental y entrevistas para obtener información relevante. La muestra incluyó personal docente y administrativo de la UNAH, así como documentos institucionales pertinentes al proceso de autoevaluación. Los resultados indicaron un alto grado de cumplimiento de las metas institucionales, destacando áreas de fortaleza en la gestión administrativa y académica, al tiempo que se identificaron áreas de mejora en la infraestructura y recursos tecnológicos. La investigación concluye que la UNAH ha avanzado significativamente en el cumplimiento de sus metas

institucionales, aunque se recomienda continuar fortaleciendo las áreas de infraestructura y tecnología para mejorar la calidad educativa.

Pacuruco-García et al. (2020) se propusieron como objetivo determinar la efectividad de la plataforma Khan Academy en el aprendizaje matemático de estudiantes de décimo año de Educación General Básica. Utilizó un diseño cuasi-experimental con una muestra de 27 estudiantes, aplicando un pre-test y post-test para medir el impacto de una intervención de cuatro semanas. Los resultados mostraron un aumento significativo en las puntuaciones, pasando de una media de 1.48 en el pre-test a 2.85 en el post-test, evidenciando mejoras en el rendimiento académico y en la resolución de ejercicios complejos. La plataforma, mediante videos interactivos y ejercicios prácticos, facilitó aprendizajes significativos y autónomos, mientras que el docente asumió un rol mediador clave para potenciar los beneficios de la herramienta tecnológica. Se determinó que la plataforma Khan Academy constituye un recurso efectivo para favorecer el aprendizaje de las matemáticas y fortalecer las competencias educativas dentro de un contexto digital.

Troya (2021) el objetivo del estudio fue examinar cómo el uso de los recursos de aprendizaje ofrecidos por la plataforma educativa Khan Academy contribuye al desarrollo de habilidades en el pensamiento matemático de los estudiantes de 8vo año de Educación Básica Superior. Se llevó a cabo una investigación dentro de un enfoque cuantitativo, descriptivo y con un diseño pre-experimental. La muestra consistió en 30 estudiantes, distribuidos en dos grupos de 15: uno experimental y otro de control. La recopilación de datos se realizó mediante encuestas y la revisión de calificaciones obtenidas durante el uso de la plataforma. El análisis de los datos mostró que el valor poblacional R fue significativamente menor a 0.05, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y confirmar que los recursos digitales de Khan Academy mejoran el desempeño académico. En conclusión, los recursos de esta plataforma resultan beneficiosos para el aprendizaje matemático, potenciando las habilidades en esta área.

En relación a los antecedentes nacionales tenemos Negrete et al. (2024) el estudio tuvo como objetivo explorar la influencia de Khan Academy en la

resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria de una institución educativa en Villa el Salvador. Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, de tipo cuasi-experimental, con un diseño de pre-test y post-test en un solo grupo, conformado por 18 estudiantes de 3° año de secundaria. Los resultados mostraron una mejora significativa en las habilidades de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes después de usar Khan Academy, concluyendo que esta plataforma tuvo un efecto positivo en el desarrollo de dichas habilidades.

Santa Cruz (2022) desarrolló un estudio con el propósito de determinar la influencia del uso de la plataforma Khan Academy en el fortalecimiento de la habilidad para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en adolescentes de Lima durante el año 2022. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, de carácter aplicado y con un diseño cuasiexperimental. La muestra, elegida mediante un muestreo no probabilístico, estuvo conformada por 55 estudiantes, distribuidos en un grupo experimental de 26 y un grupo control de 29 participantes. Ambos grupos realizaron una evaluación diagnóstica compuesta por 20 ítems antes del inicio del programa. Luego, se desarrolló un plan de reforzamiento de 16 sesiones, en el cual únicamente el grupo experimental empleó los recursos de Khan Academy. Al concluir la intervención, se administró una prueba final a ambos grupos. El análisis estadístico, efectuado mediante la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, evidenció una incidencia significativa del uso de Khan Academy en el desarrollo de la competencia para la resolución de problemas, con un nivel de significancia de $0,000 < 0,05$.

Rosario (2023) tuvo como propósito examinar cómo el uso de la plataforma Khan Academy afecta el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de tercer grado de secundaria en la I.E. Alfredo Bonifaz del Rímac. La investigación aplicada, con un enfoque cuantitativo y diseño pre-experimental, se llevó a cabo con un solo grupo experimental compuesto por 33 estudiantes seleccionados aleatoriamente. Los datos descriptivos se analizaron usando hojas de cálculo, por el otro lado, el análisis inferencial se desarrolló con el

software especializada. La técnica utilizada fue la encuesta, con un cuestionario de 39 preguntas distribuidas entre las variables Khan Academy y aprendizaje de matemáticas. La validez y confiabilidad del cuestionario fueron comprobadas por expertos y mediante la evaluación de su consistencia interna. Los resultados mostraron que el valor p para la variable Khan Academy fue 0,000, indicando una diferencia significativa y validando la hipótesis alternativa. Para la variable aprendizaje, se aplicaron pruebas paramétricas y no paramétricas según la distribución de las dimensiones, resultando en la aceptación de la hipótesis alternativa en todos los casos. Esto sugiere que Khan Academy tiene un impacto positivo en el aprendizaje matemático de los estudiantes.

Huamán (2024) se propuso como objetivo determinar cómo GeoGebra y Khan Academy influyen en el logro de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria de Ayacucho en 2023. Se empleó un diseño cuasiexperimental con un enfoque cuantitativo y un paradigma positivista, aplicándose a una muestra de 50 estudiantes divididos en grupos de control y experimental. El grupo experimental participó en 16 sesiones divididas en cuatro módulos utilizando los programas de GeoGebra y Khan Academy. El procesamiento de datos se realizó con SPSS versión 26, y las hipótesis se probaron mediante la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. Los resultados demostraron que el uso de ambos programas significó una mejora significativa en las competencias matemáticas de los estudiantes, ya que la prueba de Mann Whitney validó la eficacia de los métodos aplicados. En conclusión, los estudiantes mostraron una mejora en sus competencias matemáticas después de utilizar GeoGebra y Khan Academy en las sesiones de aprendizaje.

Luna & Luna (2021) se propuso como objetivo analizar la relación entre el uso de la plataforma virtual Khan Academy y el logro del aprendizaje en matemáticas en estudiantes de una universidad privada del Perú. Con un enfoque cuantitativo y diseño de corte transversal, se trabajó con 24 estudiantes divididos en dos grupos, evaluando su perseverancia mediante un cuestionario basado en una escala Likert validada. Los resultados, analizados

con la prueba T de Student, mostraron diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico entre ambos grupos, destacando que la plataforma facilita el aprendizaje y que la perseverancia es un factor clave en el éxito académico. Se concluyó que Khan Academy promueve la inclusión digital, mejora el aprendizaje y apoya la labor docente cuando se combina con una mediación efectiva por parte del profesor.

2.2. Marco teórico

Plataforma Khan Academy

Khan Academy es una plataforma educativa en línea fundada por Salman Khan en 2008, cuyo objetivo principal es proporcionar una educación gratuita y accesible para estudiantes de todo el mundo, asimismo, la plataforma ofrece una vasta gama de recursos educativos, incluyendo videos explicativos, ejercicios interactivos, y prácticas de evaluación, abarcando una amplia variedad de materias desde matemáticas, ciencias y economía hasta historia y programación (Academy-Khan, 2024).

Los recursos de Khan Academy están diseñados para apoyar el aprendizaje autodirigido, permitiendo a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación instantánea, además, los videos explicativos cubren conceptos clave y problemas típicos en cada materia, y están acompañados por ejercicios prácticos que ayudan a consolidar el conocimiento adquirido. Por otro lado, los ejercicios están diseñados con una retroalimentación detallada y explicaciones que permiten a los estudiantes comprender sus errores y aprender de ellos (Academy-Khan, 2024).

La plataforma también ofrece herramientas para maestros y padres, como informes de progreso y herramientas de seguimiento, que facilitan el monitoreo del desempeño de los estudiantes y el ajuste de estrategias educativas. Asimismo, Khan Academy promueve un enfoque personalizado del aprendizaje, adaptando los recursos a las necesidades y niveles individuales de cada estudiante. Además, de los recursos educativos, Khan Academy incluye cursos especializados y programas de preparación para exámenes, como el SAT y otros exámenes estandarizados. Su misión es democratizar el acceso a una educación de calidad, eliminando las barreras

económicas y geográficas que tradicionalmente limitan el acceso a recursos educativos (Academy-Khan, 2024).

En consecuencia, Khan Academy es una plataforma integral y accesible que ofrece recursos educativos gratuitos y de alta calidad para estudiantes de todas las edades, con el propósito de mejorar el aprendizaje y fomentar el éxito académico en una variedad de disciplinas.

Competencia

La competencia matemática va más allá de la mera adquisición de conocimientos; se trata de saber cómo aplicarlos efectivamente (Anleu, 2020). Además, las competencias son habilidades de razonamiento que benefician al estudiante (Nuñez & Damian, 2023). Finalmente, Skemp (2006) distingue entre dos tipos de comprensión matemática: la comprensión instrumental, que se limita a la memorización de fórmulas y reglas sin una aplicación práctica, y la comprensión relacional, donde el estudiante entiende el funcionamiento y la razón detrás de los procedimientos y reglas matemáticas, así como las conexiones entre diferentes conceptos.

Competencia matemática

Jean Piaget, en su obra sobre la Teoría Psicogenética, define la competencia matemática como "conocimiento lógico-matemático". Piaget argumenta que, desde una edad temprana, los niños comienzan a establecer conexiones entre objetos y eventos, identificando similitudes y diferencias, y llevan a cabo actividades destinadas a resolver problemas mediante la aplicación de la lógica matemática (Thomas y Méndez de Thomas, 1979).

Según el Ministerio de Educación del Perú, las competencias matemáticas comprenden un conjunto integral de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para resolver problemas matemáticos en diversos contextos reales. Estas competencias no solo incluyen el dominio de conceptos básicos como números, operaciones y geometría, sino también la habilidad de usar los conocimientos para resolver situaciones complejas, prácticos y desarrollar pensamiento crítico. Además, se espera que los estudiantes fomenten actitudes positivas hacia las matemáticas, como la curiosidad y la

perseverancia, y sean capaces de integrar habilidades matemáticas con otras áreas del conocimiento. Este enfoque busca preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos en su vida cotidiana y profesional mediante una aplicación efectiva de las matemáticas (Minedu - Perú, 2016).

Las competencias matemáticas según el currículo nacional del Perú se caracterizan por ser integrales y aplicables, combinando conocimientos conceptuales con habilidades prácticas para resolver problemas en contextos reales. Incluyen la capacidad de aplicar razonamientos lógicos, analizar datos y tomar decisiones informadas. Desarrollan tanto habilidades cognitivas, como el pensamiento crítico y el razonamiento abstracto, como habilidades metacognitivas, como la reflexión sobre el proceso de pensamiento. Además, fomentan la adaptabilidad y la interdisciplinariedad, permitiendo a los estudiantes aplicar matemáticas en diversos ámbitos. También promueven actitudes positivas como la curiosidad y la perseverancia, y requieren la capacidad de comunicar resultados de manera clara. La evaluación continua es fundamental para ajustar estrategias y mejorar el aprendizaje. Estas competencias no solo facilitan la resolución de problemas matemáticos, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos en su vida diaria y profesional (Minedu - Perú, 2016).

Importancia del desarrollo de las competencias matemáticas

Desarrollar conocimientos matemáticos es esencial para fortalecer el pensamiento crítico, lo cual permite a los individuos resolver problemas en diversos contextos de la vida cotidiana. Según Toh (2021), la competencia matemática es crucial ya que facilita la determinación, organización y planificación, además de mejorar habilidades prácticas para detectar y solucionar problemas, tanto en la vida profesional como en la laboral. De manera similar, Turizo et al. (2019) subrayan que desarrollar esta competencia promueve el pensamiento crítico y fomenta la resolución de problemas. En la misma línea, el Ministerio de Educación del Perú considera que el desarrollo de esta competencia es fundamental porque ayuda a resolver problemas diarios, mejora las oportunidades laborales, estimula el pensamiento crítico y permite adaptarse a un mundo en constante cambio.

(Currículo Nacional - Perú, 2016). Asimismo, Zapatera (2020) resalta que la competencia matemática es importante porque permite a los estudiantes abordar problemas en diversos contextos sin seguir necesariamente un esquema o algoritmo preestablecido.

Competencia forma movimiento y localización

Según el Minedu - Perú (2016) la competencia de forma movimiento y localización se refiere a la habilidad para comprender y aplicar nociones geométricas vinculadas con las propiedades, desplazamientos y posiciones de los objetos en el espacio. Dicha competencia resulta esencial dentro del proceso de aprendizaje de la geometría.

Es el reconocimiento y descripción en geometría implica identificar y detallar las propiedades de diversas formas geométricas, como triángulos, cuadrados y círculos, entendiendo características clave como el número de lados, ángulos y simetría. Además, incluye la clasificación de estas formas según sus propiedades y la comparación entre ellas para identificar similitudes y diferencias (Minedu - Perú, 2016).

Movimiento:

Son las transformaciones geométricas abarcan la comprensión y aplicación de procesos como traslaciones (desplazamientos), rotaciones (giros), reflexiones (simetrías) y escalaciones (cambios de tamaño) de figuras geométricas. A su vez, la visualización espacial está relacionada con la capacidad de imaginar y prever cómo cambian las formas y sus posiciones en el espacio al aplicar estas diferentes transformaciones (Minedu - Perú, 2016).

Localización:

Es la ubicación en el espacio implica comprender y describir la posición de los objetos en un sistema de coordenadas o en relación con otros objetos, utilizando herramientas como coordenadas cartesianas, puntos de referencia y descripciones espaciales. Además, incluye la capacidad de leer y crear mapas, así como de ubicar objetos y rutas tanto en un plano bidimensional como en un entorno tridimensional (Minedu - Perú, 2016).

Características de forma movimiento y localización

La identificación: es la capacidad de reconocer y nombrar diversas formas geométricas, como triángulos, cuadrados y círculos. A su vez, la descripción implica la habilidad de detallar las propiedades de estas formas, incluyendo el número de lados, ángulos, simetría y otras características geométricas relevantes.

Geometría

En el ámbito de la geometría, el reconocimiento de figuras implica la identificación y clasificación de formas geométricas como triángulos, cuadrados, círculos y poliedros, así como la comprensión de sus propiedades básicas, incluyendo el número de lados, ángulos, simetría y congruencia. Las transformaciones geométricas incluyen la aplicación de traslaciones, rotaciones, reflexiones y escalaciones para modificar figuras, y la visualización espacial permite prever cómo estas figuras cambian y se reconfiguran en el espacio. Las relaciones espaciales abarcan el entendimiento de la posición relativa de las figuras y su disposición en el espacio, así como la capacidad para construir modelos geométricos complejos a partir de formas más simples. Finalmente, la medición de ángulos y la comprensión de la congruencia permiten clasificar ángulos según su tamaño y determinar cuándo dos figuras son congruentes, es decir, tienen la misma forma y tamaño.

Medida

Las características de medida incluyen la capacidad para medir longitudes y distancias utilizando unidades estándar como metros, centímetros, pulgadas, y herramientas como reglas y calibradores. También se destaca la habilidad para comparar y clasificar objetos según su tamaño y longitud. En cuanto a la medición de áreas y volúmenes, se requiere el uso de fórmulas para calcular el área de figuras planas, como rectángulos, triángulos y círculos, así como el volumen de sólidos tridimensionales, como cubos, cilindros y esferas.

Dimensiones de la variable dependiente: forma movimiento y localización

D1: Modela con formas geométricas

Para Minedu - Perú (2016) esta competencia consiste en la habilidad de los estudiantes para comprender las formas geométricas al representar objetos y situaciones del entorno real. Implica reconocer y describir las características de las figuras geométricas, comprender las relaciones que existen entre ellas y aplicar transformaciones geométricas como traslaciones, rotaciones y reflexiones. En tal sentido los estudiantes deben ser capaces de construir modelos geométricos, tanto bidimensionales como tridimensionales, que les permitan resolver problemas y comprender mejor los espacios y estructuras que los rodean. Además, esta competencia fomenta el desarrollo del pensamiento espacial y la habilidad para visualizar y manipular mentalmente las transformaciones y formas.

D2: Argumenta relaciones geométricas

Es la capacidad de los estudiantes para razonar y justificar las relaciones entre diferentes elementos geométricos, como puntos, líneas, ángulos, figuras y cuerpos geométricos. Esto implica el uso de propiedades y teoremas geométricos para establecer conexiones lógicas entre estas figuras y resolver problemas. Los estudiantes deben ser capaces de explicar y defender sus razonamientos de manera clara y coherente, utilizando un lenguaje geométrico preciso. Esta competencia también promueve el desarrollo del pensamiento lógico y crítico, permitiendo al estudiantado construir argumentos consistentes fundamentados en evidencia matemática y llegar a conclusiones bien fundamentadas sobre las relaciones geométricas que observan o crean (Minedu - Perú, 2016).

D3: Comunica su comprensión de las formas geométricas

Es la capacidad de expresar de manera clara y precisa los conocimientos y entendimiento sobre las formas geométricas, sus propiedades y las relaciones entre ellas. Esto incluye la habilidad para describir, explicar y representar figuras geométricas utilizando el lenguaje adecuado, así como el uso de gráficos, diagramas y modelos para ilustrar conceptos geométricos. En consecuencia, los estudiantes deben ser capaces de transmitir sus ideas y razonamientos geométricos de forma oral y escrita, facilitando la comprensión

de otros sobre estos conceptos. Esta competencia es fundamental para que los estudiantes puedan compartir y discutir sus ideas geométricas en contextos académicos y cotidianos, promoviendo un intercambio efectivo de conocimientos y el desarrollo de habilidades comunicativas en matemáticas (Minedu - Perú, 2016).

D4: Usa estrategias y procedimientos

Es la capacidad para seleccionar y aplicar de manera adecuada diversas estrategias y métodos al abordar y resolver problemas matemáticos. Esta competencia implica que el estudiante analice la situación, elija las técnicas más efectivas y siga un proceso lógico para llegar a la solución, evaluando y ajustando sus métodos cuando sea necesario. También incluye la habilidad para justificar y comunicar los pasos seguidos, demostrando un entendimiento profundo de los procedimientos utilizados (Minedu - Perú, 2016).

2.3. Definición de términos

Comprensión de Transformaciones: Capacidad para entender y aplicar transformaciones como traslaciones (desplazamientos), rotaciones (giros), reflexiones (simetrías) y escalaciones (cambios de tamaño) a figuras geométricas (Currículo Nacional - Perú, 2016).

Aplicación de Transformaciones: Habilidad para realizar y prever el efecto de estas transformaciones en las figuras y cómo estas modificaciones afectan su posición y apariencia (Currículo Nacional - Perú, 2016).

Imaginación Espacial: Capacidad para visualizar y prever cómo cambian las formas y sus posiciones en el espacio cuando se aplican diferentes transformaciones (Currículo Nacional - Perú, 2016).

Representación Mental: Habilidad para crear representaciones mentales precisas de figuras geométricas en diversos contextos espaciales (Currículo Nacional - Perú, 2016).

Posición Relativa: Capacidad para entender y describir la posición de objetos en un sistema de coordenadas o en relación con otros objetos en el espacio (Currículo Nacional - Perú, 2016).

Uso de Herramientas Espaciales: Habilidad para utilizar coordenadas cartesianas, puntos de referencia y descripciones espaciales para ubicar objetos y describir su disposición (Currículo Nacional - Perú, 2016).

Lectura de Mapas: Capacidad para leer e interpretar mapas, comprendiendo cómo se representan las ubicaciones y las rutas (Currículo Nacional - Perú, 2016).

Creación de Mapas: Habilidad para crear mapas y representar objetos y rutas en un plano o en un entorno tridimensional (Currículo Nacional - Perú, 2016).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de estudio

Según Concytec (2018), las investigaciones se clasifican en básicas o aplicadas. En el caso del presente estudio, se trata de una investigación aplicada, ya que se implementó el programa "plataforma Khan Academy" con el objetivo de mejorar la competencia forma movimiento y localización de los estudiantes de primer grado de la institución educativa de Santo Domingo.

3.2. Diseño del estudio

La metodología proporciona los medios necesarios para llevar a cabo la investigación con el objetivo de descubrir la verdad. Según Ñaupas et al. (2014), se trabaja con grupos preestablecidos y no aleatorizados, lo que reduce la validez interna del estudio, ya que no se controla las variables de confusión. Por otro lado, Baena (2018) describe la metodología como un conjunto de reglas, acciones e instrucciones a seguir para alcanzar los resultados deseados, permitiendo establecer con precisión los procesos a través de la experimentación y el razonamiento. Por su parte Arias (2017) la define como una secuencia de métodos orientados a resolver problemas mediante operaciones lógicas basadas en datos objetivos. Por último, Hernández & Mendoza (2018) explican que en el diseño cuasi-experimental se manipula una variable, pero los participantes no son asignados aleatoriamente a los grupos de tratamiento.

En este estudio se utilizó un diseño cuasi-experimental, ya que se busca mantener la integridad de los grupos y medir el impacto de la plataforma Khan Academy en la variable dependiente. Esto permitió observar la influencia de

la plataforma web con respecto en el logro de la competencia forma movimiento y localización.

Tabla 1

<i>Diseño de investigación</i>			
Grupo de estudio	Observaciones pretest	aplicación	Observaciones posttest
GE	O ₁	X	O ₂
GC	O ₃	-	O ₄

Dónde:

GE : Grupo experimental establecido no aleatoria

GC : Grupo control establecido no aleatoria

O₁ : Observaciones adquiridas de la competencia forma movimiento y localización, en el grupo experimental, en el periodo pre-prueba.

O₃ : Observaciones adquiridas de la variable dependiente competencia forma, movimiento y localización en el grupo control, en el periodo preprueba.

X : aplicación de la variable independiente Plataforma “Khan Academy”

O₂ : Observaciones adquiridas de la variable dependiente competencia forma, movimiento y localización, en el grupo experimental, en el periodo post prueba.

O₄ : Observaciones adquiridas de la variable dependiente competencia forma movimiento y localización, en el grupo control, en el periodo post prueba.

3.3. Población y muestra

Población

La población se refiere al conjunto de elementos cuyas características se analizan en un estudio. Es un grupo de sujetos o eventos que comparten propiedades similares y que pueden ser medidos dentro de una investigación (Ñaupas et al., 2014). En este estudio, la población estuvo conformada por un total de 200 estudiantes de la institución educativa “Santo Domingo” del distrito de Laberinto, provincia de Tambopata, región Madre de Dios (Minedu Escale - Perú, 2022).

Criterios de inclusión: Se consideraron las características compartidas por la población, tales como el nivel educativo, el grado, la edad y el contexto.

Criterios de exclusión: Se tuvieron en cuenta los aspectos que no coincidían, como los estudiantes de diferentes niveles educativos o grados, entre otros.

Muestra

Es un grupo de elementos escogidos de una población específica con el propósito de analizarla y hacer inferencias sobre dicha población. Una selección adecuada de la muestra asegura su representatividad (Hernández & Mendoza, 2018). Por lo tanto, para determinar la muestra necesaria y óptima, se eligió dos secciones que hacen un total de 60 estudiantes de primer grado de secundaria de la I.E. Santo Domingo ubicado en el distrito de Laberinto.

Muestreo:

Según Carrasco (2019), el muestreo se lleva a cabo según los criterios establecidos por el investigador. En este estudio, no se utilizó una asignación aleatoria; en su lugar, se priorizó la representatividad y la reducción de sesgos es decir muestreo por conveniencia, lo que también permitió hacer inferencias a partir de los resultados obtenidos.

3.4. Métodos y técnicas

De acuerdo con Hernández & Mendoza (2018), el método de investigación comprende un conjunto de procedimientos y técnicas utilizados para recopilar, examinar y procesar información con el propósito de responder a las preguntas planteadas y comprobar las hipótesis formuladas. En tanto, Ñaupas

et al. (2014) lo conciben como un proceso estructurado y sistemático orientado a la generación de conocimiento científico, que inicia con la identificación del problema, continúa con la revisión teórica, la formulación de hipótesis, la recolección de datos y finaliza con la elaboración de conclusiones. En la presente investigación, se implementaron de forma sistemática las etapas y criterios de rigor científico con el fin de alcanzar los objetivos establecidos.

Las técnicas de investigación constituyen los procedimientos y herramientas concretas empleadas para reunir y examinar datos o evidencias dentro de un estudio. Dichas técnicas varían de acuerdo con el enfoque metodológico adoptado y resultan esenciales para obtener información válida y exacta que permita responder a las preguntas de investigación y verificar las hipótesis (Ñaupas et al., 2014). Asimismo, Hernández & Mendoza (2018) sostienen que las técnicas representan un componente esencial en toda investigación, puesto que son los medios utilizados para la recopilación y el análisis de la información. Dado que el presente estudio es de diseño cuasiexperimental, se usó la técnica de la encuesta y para recopilar datos se utilizó el instrumento-cuestionario lo que permitió conocer los resultados de la variable dependiente.

Validación de instrumentos

De acuerdo con Ñaupas et al. (2014), un instrumento alcanza validez cuando ha sido sometido a evaluaciones mediante técnicas de validez de contenido, constructo y criterio, según corresponda a su naturaleza. De forma semejante, Hernández y Mendoza (2018) describen el instrumento como una herramienta o medio empleado para obtener información o datos de los participantes del estudio. En esta investigación, se aplicó como instrumento un cuestionario adaptado al contexto particular del estudio. La validación de dicho instrumento se efectuó a través del juicio de expertos, considerando tres criterios esenciales: coherencia, relevancia y claridad. Tres profesionales especializados en la materia evaluaron los instrumentos, obteniendo calificaciones que varían entre muy bueno y excelente, con puntuaciones porcentuales de 80 a 100.

Confiabilidad del instrumento

En cuanto a la confiabilidad, esta se establece por la estabilidad de las mediciones o cálculos realizados con un instrumento, sin que varíen a lo largo del tiempo ni entre diferentes individuos. La confiabilidad se refiere a la capacidad de un componente para funcionar de manera consistente dentro de un proyecto bajo las condiciones operativas establecidas durante un periodo específico. Para determinar la confiabilidad, se realizó una prueba piloto con un grupo de 16 estudiantes de primer grado. La prueba se llevó a cabo con el objetivo de evaluar el grado de confiabilidad del instrumento, y se utilizó la aplicación de Excel para calcular la fórmula 20 de Kuder Richardson, obteniendo un valor de 0.86254, lo que indica una confiabilidad muy alta.

3.5. Tratamiento de los datos

El presente estudio incluyó la recolección de datos a través de la técnica de la encuesta, y como instrumento se utilizó. Para el análisis de los datos tanto a nivel descriptivo como inferencial se usó hoja de cálculo y programas de estadística. Para la prueba de hipótesis se usó la estadística no paramétrica la U de Mann Whitney lo que nos permitió conocer y probar la significancia de los valores estudiados.

CAPÍTULO IV

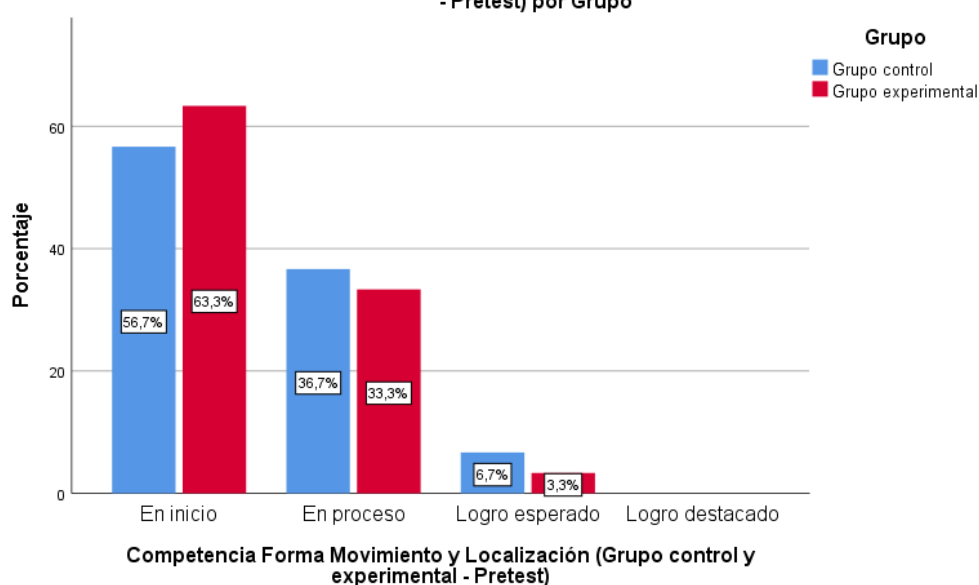
RESULTADOS

4.1) Resultados descriptivos

Figura 1

Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la competencia forma movimiento y localización en pretest.

Barras agrupadas Porcentaje de Competencia Forma Movimiento y Localización (Grupo control y experimental - Pretest) por Grupo

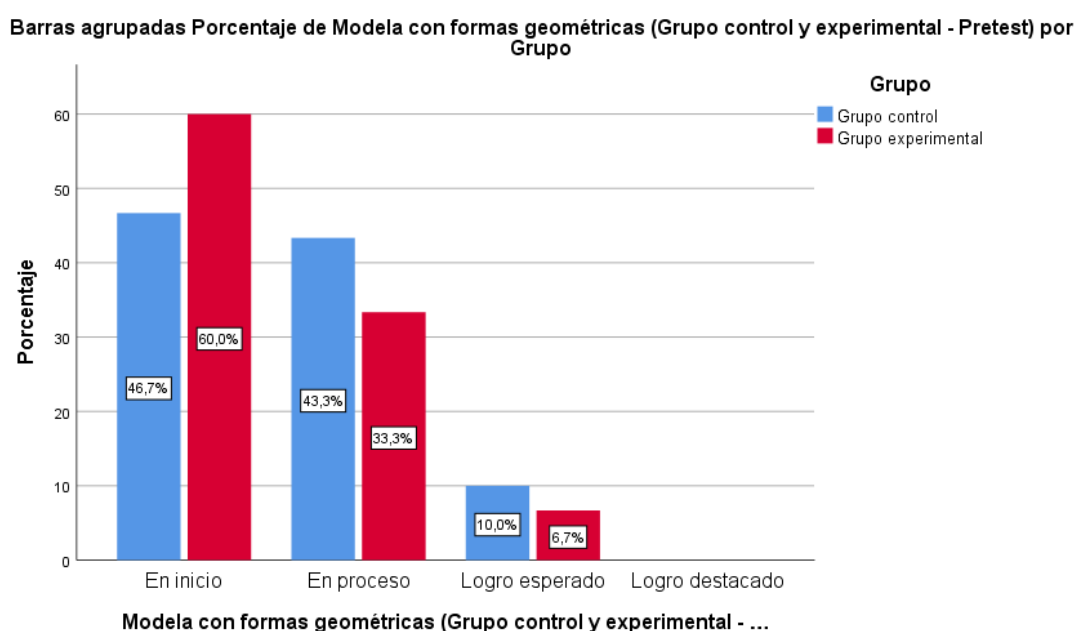


Según la figura 1, se aprecia que en el nivel “inicio” el 56,7 % de los estudiantes pertenecientes al grupo control se ubican en dicha categoría, mientras que en el grupo experimental esta proporción aumenta al 63,3 %. En cuanto al nivel “en proceso”, el grupo control alcanza un 36,7 %, frente al 33,3 % del grupo experimental. En el nivel “logro esperado”, el grupo control presenta un 6,7 % y el grupo experimental un 3,3 %. Por último, en el nivel “logro destacado” no se registraron estudiantes en ninguno de los dos grupos.

En términos generales, se evidencia que la distribución de los niveles entre ambos grupos no muestra diferencias significativas.

Figura 2

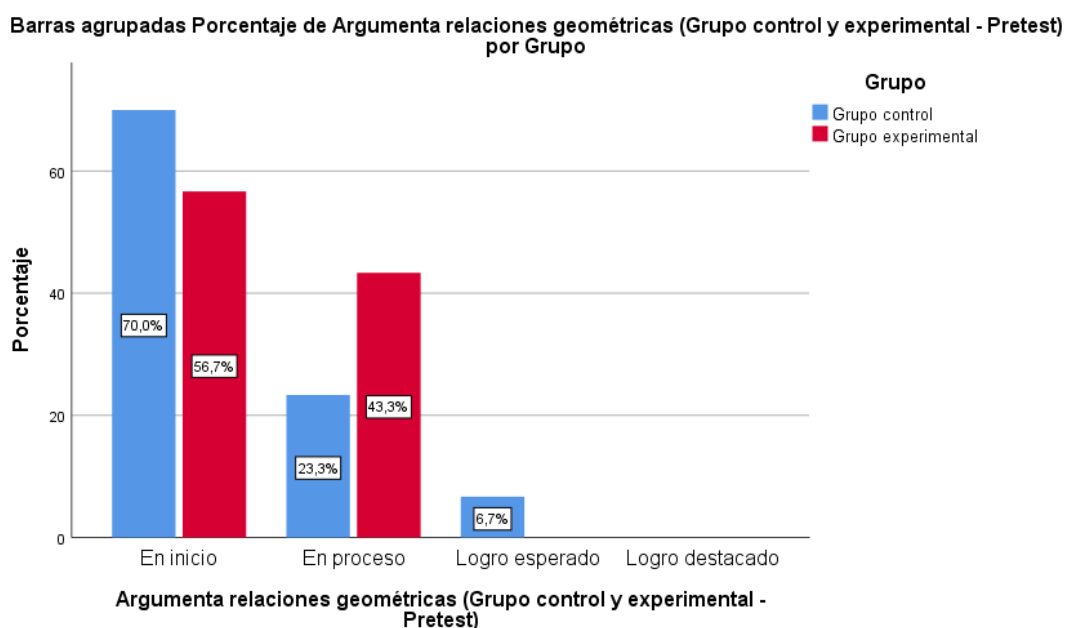
Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la dimensión modela con forma geométricas en pretest.



Según la figura 2, se evidencia que en el nivel “inicio” el 46,7% de los estudiantes del grupo control se ubican en esta categoría, mientras que en el grupo experimental la proporción aumenta al 66,0%. En el nivel “en proceso”, el grupo control presenta un 43,3% en contraste en el 33,3% del grupo experimental. En cuanto al nivel “logro esperado”, el grupo control alcanza un 10%, y el grupo experimental un 6,7%. Finalmente, en el nivel “logro destacado” no se registraron estudiantes en ninguno de los grupos. En síntesis, se aprecia que no existen diferencias significativas entre ambos grupos respecto a la distribución de los niveles evaluados.

Figura 3

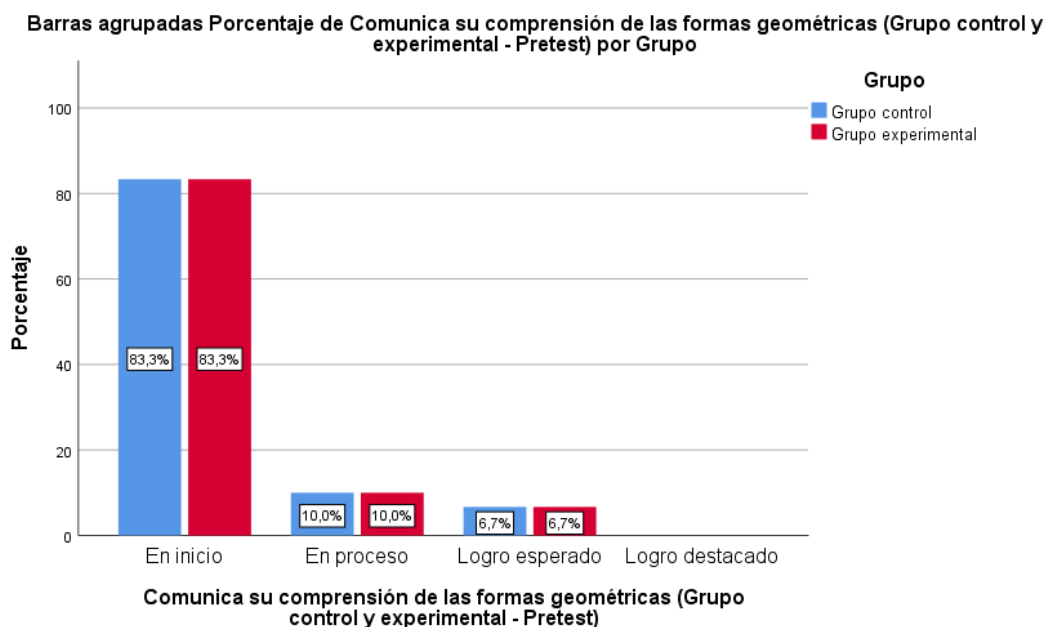
Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la dimensión argumenta relaciones geométricas en pretest.



Con base en la figura 3, se aprecia que en el nivel “inicio” el 70,0 % de los estudiantes del grupo control se ubican en esta categoría, mientras que en el grupo experimental la proporción disminuye al 56,7 %. En cuanto al nivel “en proceso”, el grupo control alcanza un 23,3 %, en contraste con el 43,3 % del grupo experimental. Respecto al nivel “logro esperado”, el grupo control registra un 6,7 %, mientras que el grupo experimental no presenta ningún estudiante en este nivel (0,0 %). Finalmente, en el nivel “logro destacado” no se identificaron estudiantes en ninguno de los grupos. En resumen, se evidencia que no hay diferencias significativas entre ambos grupos en la distribución de los niveles de evaluación.

Figura 4

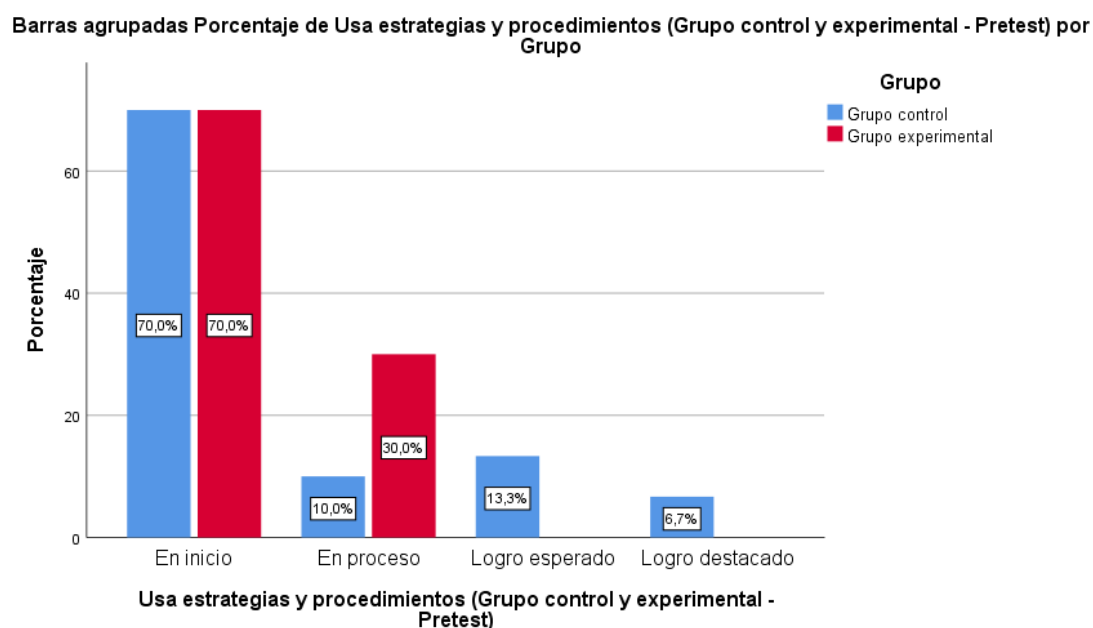
Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la dimensión comunica su comprensión de las formas geométricas en pretest.



Según la figura 4, se observa que tanto el grupo control como el experimental presentan una distribución idéntica en los niveles evaluados. En el nivel “inicio”, ambos grupos registran un 83,3%. Mientras que en el nivel “en proceso” alcanzan un 10,0% cada uno. En cuanto al nivel “logro esperado”, nuevamente se evidencia un empate con un 6,7%. Por otro lado, en el nivel “logro destacado” no se identificó a ningún estudiante en ninguno de los dos grupos. Los resultados evidencian diferencias notables entre ambos grupos en la distribución de los niveles analizados, lo que permite inferir una uniformidad en el rendimiento previo a la intervención o en la evaluación aplicada. Esto implica condiciones similares de aprendizaje entre los participantes, independientemente del grupo al que pertenecen.

Figura 5

Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la dimensión usa estrategias y procedimientos en pretest.

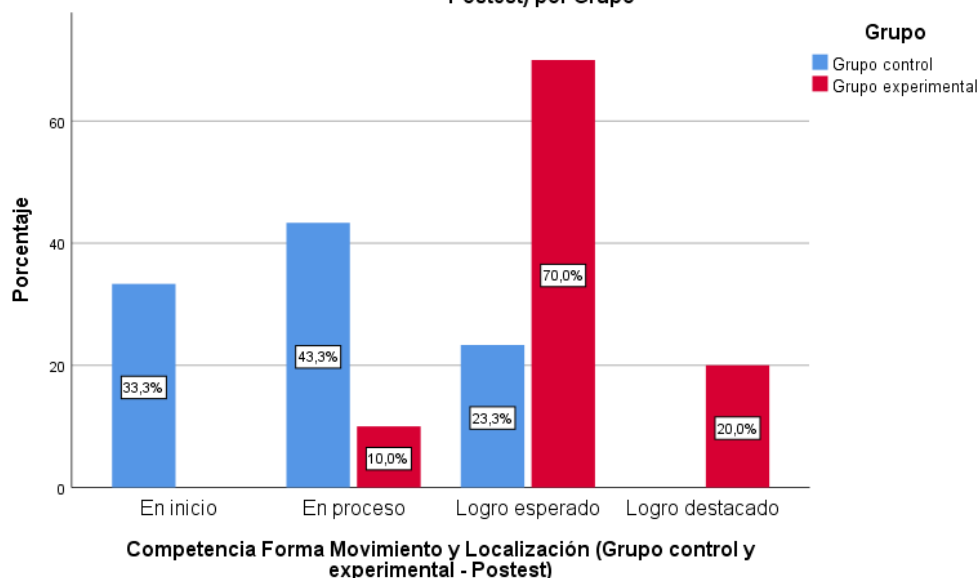


Según la figura 5, se observa que tanto el grupo control como el experimental presentan una distribución idéntica en los niveles evaluados. En el nivel “inicio”, ambos grupos registran un 70,0%. En el nivel “en proceso”, el grupo control registra un 10,0%, frente al 30,0% del grupo experimental. Respecto al nivel “logro esperado”, el grupo control alcanza un 13,3%, mientras que el grupo experimental 0,0%. Por último, en el nivel “logro destacado”, el grupo control alcanzó un 5,7 %, mientras que en el grupo experimental no se registraron resultados en dicha categoría. En síntesis, se advierte que no hay diferencias significativas entre ambos grupos en la distribución de los niveles evaluados.

Figura 6

Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de la competencia forma movimiento y localización en posttest.

Barras agrupadas Porcentaje de Competencia Forma Movimiento y Localización (Grupo control y experimental - Posttest) por Grupo

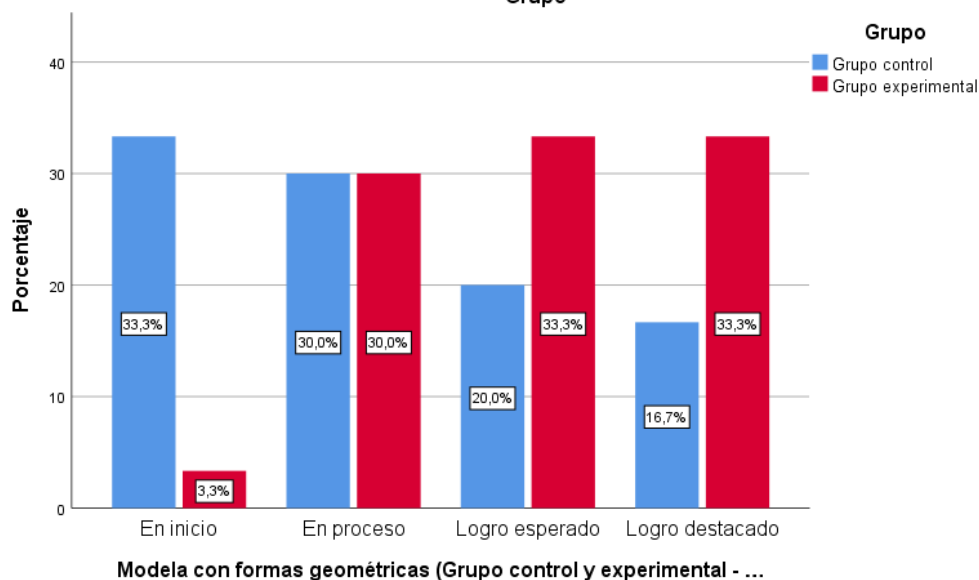


De acuerdo con la la figura 6, se evidencia que en el nivel “inicio” el 33,3 % de los estudiantes del grupo control se encuentran en esta categoría, mientras que en el grupo experimental no se registran participantes (0,0 %). En el nivel “en proceso”, el grupo control alcanza un 43,3 %, frente a un 10,0 % del grupo experimental. En el nivel “logro esperado”, se observa un incremento notable en el grupo experimental, que llega al 70 %, mientras que el grupo control obtiene solo un 23,3 %. Finalmente, en el nivel “logro destacado” no se reportan estudiantes en el grupo control, mientras que el grupo experimental alcanza un 20 %. Estos hallazgos evidencian diferencias significativas entre ambos grupos en la distribución de los niveles de evaluación, lo que demuestra que la plataforma Khan Academy influyó positivamente en el grupo experimental en el avance del logro de la competencia forma, movimiento y localización.

Figura 7

Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de modela con formas geométricas en postest.

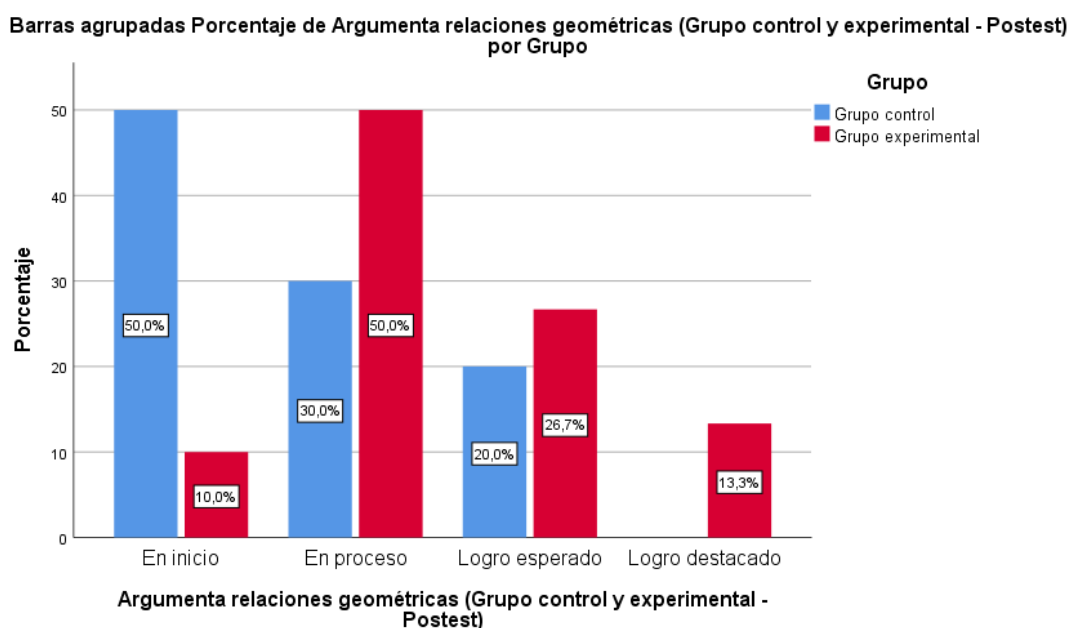
Barras agrupadas Porcentaje de Modela con formas geométricas (Grupo control y experimental - Postest) por Grupo



De acuerdo con la la figura 7, se observa que en el nivel “inicio” el 33,30 % de los estudiantes del grupo control se ubican en esta categoría, mientras que en el grupo experimental la proporción disminuye considerablemente al 3,3 %. En cuanto al nivel “en proceso”, ambos grupos presentan el mismo porcentaje, equivalente al 30,0 %. En el nivel “logro esperado”, el grupo experimental evidencia un incremento notable, alcanzando el 33,3 %, frente al 20,0 % registrado por el grupo control. Finalmente, en el nivel “logro destacado”, el grupo control obtiene un 16,7 %, mientras que el grupo experimental muestra un aumento importante, llegando al 33,3 %. Estos resultados ponen de manifiesto diferencias significativas entre ambos grupos en la distribución de los niveles de evaluación, lo que demuestra que el uso de la plataforma Khan Academy tuvo un efecto positivo en el grupo experimental, especialmente en el fortalecimiento de la capacidad para modelar formas geométricas.

Figura 8

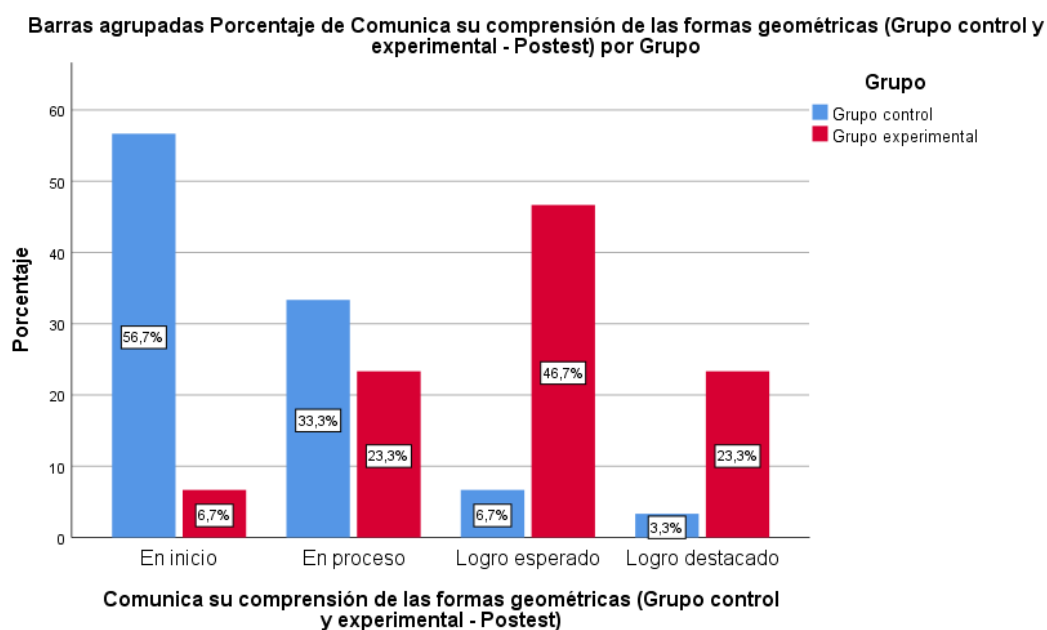
Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de argumenta relaciones geométricas en posttest.



Según la figura 8, se evidencia que en el nivel “inicio” el 50% de los estudiantes del grupo control pertenecen a esta categoría, mientras que en el grupo experimental se registra únicamente un 10,0%. En el nivel “en proceso”, el grupo control presenta un 30,0%, frente a un 50,0% en el grupo experimental. En el “logro esperado”, se aprecia un incremento moderado en el grupo experimental, alcanzando el 26,7%, mientras que el grupo control registra un 20,0%. Por último, en el nivel “logro destacado”, no se identificaron estudiantes en el grupo control, mientras que el grupo experimental alcanza un 13,3%. Estos resultados evidencian diferencias notoria entre ambos grupos en la distribución de los niveles analizados, lo que indica que la plataforma Khan Academy tuvo un impacto positivo en el grupo experimental referente al desarrollo de la capacidad argumenta relaciones geométricas.

Figura 9

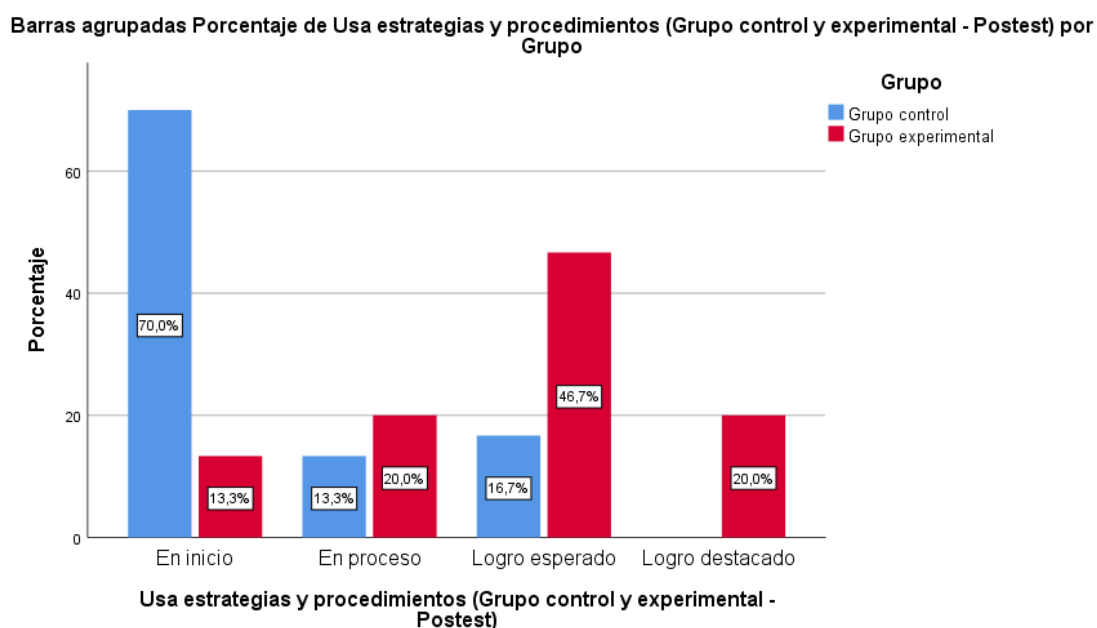
Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de comunica su comprensión de las formas geométricas en posttest.



De acuerdo con la figura 9, se aprecia que en el nivel "inicio" el 56,7 % de los estudiantes del grupo control pertenecen a esta categoría, mientras que en el grupo experimental la proporción se reduce de manera considerable al 6,7 %. En el nivel "en proceso", el grupo control registra un 33,3%, frente a un 23,3% en el grupo experimental. Por otro lado, en el nivel "logro esperado", el grupo experimental muestra un aumento significativo, alcanzando el 46,7%, en comparación con el 6,7% obtenido por el grupo control. Finalmente, en el nivel "logro destacado", el grupo control registra un 3,3%, mientras que el grupo experimental incrementa notablemente hasta un 23,3%. Estos resultados muestran diferencias notables entre ambos grupos en la distribución de los niveles analizados, resaltando que la utilización de la plataforma Khan Academy generó un efecto positivo en el grupo experimental, particularmente en el fortalecimiento de la capacidad para comunicar la comprensión sobre las formas geométricas.

Figura 10

Comparación de los resultados obtenidos por los grupos de control y experimental de usa estrategias y procedimientos en postest.



De acuerdo con la figura 10, se evidencia que en el nivel “inicio” el 70,0 % de los estudiantes del grupo control pertenecen a esta categoría, mientras que en el grupo experimental se registra un 13,3 %. En cuanto al nivel “en proceso”, el grupo control alcanza un 13,3 %, en contraste con el 20,0 % del grupo experimental. Finalmente, en el nivel “logro esperado”, se observa un aumento considerable en el grupo experimental, que llega al 46,7 %, frente al 16,7 % obtenido por el grupo control. Por último, en el nivel “logro destacado”, no se identificaron estudiantes en el grupo control, mientras que el grupo experimental alcanza un 20,0%. Estos resultados reflejan diferencias notorias entre los grupos de los niveles evaluados, lo que indica que la plataforma Khan Academy tuvo un impacto positivo en el grupo experimental referente al desarrollo de la capacidad usa procedimientos y procedimientos.

4.2. Resultados inferenciales.

Contraste de la hipótesis general:

Ha. La plataforma Khan Academy influye en la competencia, forma movimiento y localización en los estudiantes.

H0. La plataforma Khan Academy no influye en la competencia, forma movimiento y localización en los estudiantes.

Tabla 2

Contraste de la hipótesis general

Estadísticos de prueba^a		
	Competencia Forma Movimiento y Localización (Grupo control y experimental - Pretest)	Competencia Forma Movimiento y Localización (Grupo control y experimental - Postest)
U de Mann-Whitney	415,500	114,000
W de Wilcoxon	880,500	579,000
Z	-,592	-5,314
Sig. asintótica(bilateral)	,554	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

En la tabla 2, se confirma la hipótesis general mediante la prueba estadística U de Mann-Whitney aplicada a los grupos control y experimental. Los resultados presentan un valor de p menor de significancia fijado ($p \leq 0,05$), lo que permite descartar la hipótesis nula y aceptar la alterna. Este resultado confirma que la plataforma Khan Academy (KA) ejerce una influencia significativa en el desarrollo de la competencia forma localización y movimiento dentro del grupo experimental. Además, se evidencia la eficiencia de la plataforma aplicada al grupo experimental, en contraste con el grupo control, donde la prueba estadística no resultó significativa ($p = 0,554$). Estos resultados destacan la efectividad de “Khan Academy” como herramienta pedagógica innovadora para desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes.

Hipótesis específicas

HE1. El uso de la plataforma Khan Academy incide en el desarrollo de la capacidad modela.

HE0. El uso de la plataforma Khan Academy no incide en el desarrollo de la capacidad modela.

Tabla 3

Contraste de la hipótesis específica i.

Estadísticos de prueba^a		
	Modela con formas geométricas (Grupo control y experimental - Pretest)	Modela con formas geométricas (Grupo control y experimental - Posttest)
U de Mann-Whitney	388,000	269,500
W de Wilcoxon	853,000	734,500
Z	-1,030	-2,763
Sig. asintótica(bilateral)	,303	,006

a. Variable de agrupación: Grupo

En la tabla 3, se corrobora la hipótesis específica i a través de la aplicación de la prueba estadística U de Mann-Whitney a los grupos control y experimental. Los resultados evidencian un valor de p menor que el nivel de significancia establecido ($p \leq 0,05$), lo que posibilita rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Este resultado demuestra que la plataforma Khan Academy ejerce una influencia significativa en el desarrollo de la capacidad para modelar con formas geométricas en el grupo experimental. Además, se evidencia la eficiencia de la plataforma aplicada al grupo experimental, en contraste con el grupo control, donde la prueba estadística no resultó significativa ($p < 0,303$). Estos resultados destacan la efectividad de “Khan Academy” como herramienta pedagógica innovadora para desarrollar la dimensión modela con formas.

HE2. El uso de la plataforma Khan Academy impacta en el desarrollo de la capacidad argumenta.

HE0. El uso de la plataforma Khan Academy no impacta en el desarrollo de la capacidad argumenta.

Tabla 4

Contraste de la hipótesis específica ii.

Estadísticos de prueba^a		
	Argumenta relaciones geométricas (Grupo control y experimental - Pretest)	Argumenta relaciones geométricas (Grupo control y experimental - Postest)
U de Mann-Whitney	403,000	249,000
W de Wilcoxon	868,000	714,000
Z	-,825	-3,139
Sig. asintótica(bilateral)	,409	,002

a. Variable de agrupación: Grupo

En la tabla 4, se corrobora la hipótesis específica II a través de la aplicación de la prueba estadística U de Mann-Whitney a los grupos control y experimental. Los resultados revelan un valor de p menor al nivel de significancia determinado ($p \leq 0,05$), lo que posibilita rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Este resultado evidencia que la plataforma Khan Academy tuvo una influencia significativa en el desarrollo de la capacidad para argumentar relaciones geométricas en el grupo experimental. Además, se evidencia la eficiencia de la plataforma aplicada al grupo experimental, en contraste con el grupo control, donde la prueba estadística no resultó significativa ($p < 0,409$). Estos resultados destacan la efectividad de “Khan Academy” como herramienta pedagógica innovadora para desarrollar la capacidad argumenta.

HE3. El uso de la plataforma Khan Academy incide en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión.

HE0. El uso de la plataforma Khan Academy no incide en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión.

Tabla 5

Contraste de la hipótesis específica iii.

Estadísticos de prueba ^a		
	Comunica su comprensión de las formas geométricas (Grupo control y experimental - Pretest)	Comunica su comprensión de las formas geométricas (Grupo control y experimental - Postest)
U de Mann-Whitney	450,000	130,500
W de Wilcoxon	915,000	595,500
Z	,000	-4,913
Sig. asintótica(bilateral)	1,000	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

En la tabla 5 se verifica la hipótesis específica III mediante la aplicación de la prueba estadística U de Mann-Whitney a los grupos control y experimental. Los resultados evidencian un valor de p menor que el nivel de significancia establecido ($p \leq 0,05$), lo que permite descartar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Este hallazgo respalda que la plataforma “Khan Academy” tiene una influencia significativa en el logro de la capacidad comunica su comprensión de las formas geométricas en el grupo experimental. Además, se evidencia la eficiencia de la plataforma aplicada al grupo experimental, en contraste con el grupo control, donde la prueba estadística no resultó significativa ($p < 1,000$). Estos resultados destacan la efectividad de “Khan Academy” como herramienta pedagógica innovadora para desarrollar la capacidad comunica su comprensión.

HE4. El uso de la plataforma Khan Academy influye en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos en los estudiantes.

HE0. El uso de la plataforma Khan Academy no influye en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos en los estudiantes.

Tabla 6

Contraste de la hipótesis específica iv.

Estadísticos de prueba^a		
	Usa estrategias y procedimientos (Grupo control y experimental - Pretest)	Usa estrategias y procedimientos (Grupo control y experimental - Postest)
U de Mann-Whitney	423,000	155,000
W de Wilcoxon	888,000	620,000
Z	-,496	-4,622
Sig. asintótica(bilateral)	,620	,000

a. Variable de agrupación: Grupo

En la tabla 6, se verifica la hipótesis específica IV mediante la aplicación de la prueba estadística U de Mann-Whitney a los grupos control y experimental. Los resultados muestran un valor de p menor que el nivel de significancia establecido ($p \leq 0,05$), lo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Este resultado demuestra que la plataforma Khan Academy tuvo una influencia significativa en el desarrollo de la capacidad para emplear estrategias y procedimientos en el grupo experimental. Además, se evidencia la eficiencia de la plataforma aplicada al grupo experimental, en contraste con el grupo control, donde la prueba estadística no resultó significativa ($p \leq 0,620$). Estos resultados destacan la efectividad de “Khan Academy” como herramienta pedagógica innovadora para mejorar la movilización de la capacidad.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación confirman la hipótesis de que la plataforma *Khan Academy* influye significativamente en el logro de la competencia de forma, movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa "Santo Domingo". Este hallazgo se sustenta en la prueba estadística U de Mann-Whitney, que arrojó un p-valor de 0,00 para el grupo experimental, destacando la eficacia de esta herramienta. Estos resultados se alinean con investigaciones previas como la de Jiménez (2021), quien reportó un aumento promedio del 70% en las calificaciones de estudiantes tras implementar *Khan Academy* en el aprendizaje de geometría y trigonometría, resaltando su capacidad para promover la autonomía y el pensamiento lógico-matemático. Asimismo, Santa Cruz (2022) evidenció una influencia significativa del uso de *Khan Academy* en el desarrollo de competencias para resolver problemas matemáticos en adolescentes, utilizando un diseño cuasiexperimental. Al igual que en este estudio, el análisis estadístico indicó un impacto positivo del recurso digital, reflejado en mejoras sustanciales de los resultados de aprendizaje en el grupo experimental. Desde la perspectiva teórica, estos hallazgos encuentran sustento en la teoría psicogenética de Jean Piaget, quien argumenta que el desarrollo lógico-matemático permite a los estudiantes establecer conexiones entre objetos y eventos, favoreciendo la resolución de problemas a través de la lógica matemática (Thomas y Méndez de Thomas, 1979). Además, el enfoque del Ministerio de Educación del Perú sobre competencias matemáticas refuerza la importancia de integrar conocimientos y habilidades en contextos reales, fomentando actitudes positivas como la curiosidad y la perseverancia, objetivos que *Khan Academy* logra mediante sus recursos interactivos y personalizados. En conjunto, los resultados de este estudio, respaldados por la literatura y los fundamentos teóricos, destacan la efectividad de *Khan Academy* no solo como una herramienta para fortalecer competencias, capacidades matemáticas, sino también como una estrategia pedagógica innovadora para promover el aprendizaje autónomo y significativo en estudiantes de contextos diversos. Este enfoque se consolida como una alternativa efectiva para mejorar el

desempeño en las competencias como forma, movimiento y localización, especialmente en el marco de una educación integral y contextualizada.

Conclusiones

1. Se concluyó que la plataforma “Khan Academy” tiene una influencia significativa en el logro de la competencia de forma, movimiento y localización de los estudiantes de la institución educativa “Santo Domingo”. Estos hallazgos se respaldan en los resultados de la prueba estadística U de Mann-Whitney, la cual arrojó un p-valor de 0,00 para el grupo experimental. Con base en estos resultados inferenciales, se confirma la eficiencia de la plataforma “Khan Academy” como herramienta pedagógica para el logro de la competencia forma movimiento y localización en los estudiantes.
2. Se comprobó que la plataforma Khan Academy ejerce una influencia significativa en el desarrollo de la capacidad para modelar con formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa “Santo Domingo” los resultados de la prueba U de Mann-Whitney, con un valor p de 0,00 en el grupo experimental, confirman su eficacia como herramienta pedagógica para fortalecer dicha capacidad geométrica.
3. Se determinó que la plataforma Khan Academy incide de manera significativa en el desarrollo de la capacidad para argumentar relaciones geométricas en los estudiantes de Santo Domingo”. Este resultado se sustenta en la prueba de estadística U de Mann-Whitney, que arrojó un valor p de 0,00 en el grupo experimental. A partir de estos datos inferenciales, se ratifica la eficacia de Khan Academy como una herramienta efectiva para fortalecer la capacidad de argumento.
4. Se comprobó que la plataforma Khan Academy tiene un impacto significativo en el fortalecimiento de la capacidad para expresar la comprensión de las formas geométricas en los estudiantes de “Santo Domingo”. Este resultado se fundamenta en los datos obtenidos mediante la prueba estadística U de Mann-Whitney, que arrojó un p-valor de 0,00 para el grupo experimental. Estos resultados confirman la efectividad de la plataforma Khan Academy como recurso para potenciar la capacidad de expresar la comprensión de las formas geométricas.

5. Se determinó que la plataforma “Khan Academy” ejerce una influencia significativa en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de los estudiantes de la institución educativa “Santo Domingo”. Este resultado se fundamenta en los datos obtenidos mediante la prueba estadística U de Mann-Whitney, que arrojó un p-valor de 0,00 para el grupo experimental. Estos resultados evidencian la efectividad de la plataforma Khan Academy como recurso digital orientado a optimizar y consolidar la capacidad para emplear estrategias y procedimientos.

Sugerencias y/o recomendaciones

1. A los gestores de la educación del gobierno regional que fomenten la integración de herramientas digitales innovadoras como “Khan Academy”. Esto puede lograrse a través de programas de fortalecimiento de capacidades de docente. esto puede lograrse a través de las capacitaciones a docentes y la dotación de infraestructura tecnológica en las instituciones educativas con el objetivo de mejorar las competencias matemáticas.
2. Se recomienda a la unidad de gestión educativa local incluir en sus planes estratégicos la adopción de plataformas digitales como “Khan Academy”, acompañada de programas de capacitación para docentes. Además, es importante monitorear y evaluar el impacto de estas herramientas en el fortalecimiento de capacidades matemáticas.
3. Se recomienda a los gestores de la institución educativa “Santo Domingo” que continúe fortaleciendo el uso de plataformas digitales como “Khan Academy” mediante la creación de espacios dedicados para su implementación, garantizando la infraestructura tecnológica.
4. Se recomienda que los docentes integren activamente herramientas como “Khan Academy” en sus sesiones de aprendizaje, adaptándoles a las necesidades de sus estudiantes.
5. Se les insta a aprovechar las oportunidades que brinda la plataforma “Khan Academy”, participando activamente en las actividades propuestas para fortalecer sus capacidades de forma movimiento y localización.

- Luna, J., & Luna, A. (2021). El uso de la plataforma virtual Khan Academy y el aprendizaje de las matemáticas en una universidad privada del Perú. *Delectus*, 4(2), 84–88.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36996/delectus.v4i2.129>
- Minedu - Perú. (2016). Programa Curricular de educación básica secundaria. In *Programa Curricular de Educación Secundaria*.
<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4550>
- Minedu Escale - Perú. (2022). *52005 nuestra señora de las mercedes*.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2014). *Metodología de la investigación* (5ta ed.).
- Negrete, M., Montenegro, F., Reyes, C., & Robinson, J. (2024). Khan Academy y su incidencia en las habilidades de resolución de problemas matemáticos. *Dominio de Las Ciencias*, 10(2), 821–848.
<https://doi.org/10.23857/dc.v10i2.3833>
- Núñez, J., & Damian, E. (2023). *The development of mathematical competence and the use of assessment instruments*. 12(1), 58–72.
<https://doi.org/10.18050/psiquemag.v12i1.2489>
- OCDE. (2022). *Pisa 2022: Vol. I* (Issue 2).
<https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?primaryCountry=PER&treshold=10&topic=PI>
- Pacuruco-García, N., García-herrera, D., Guevara-vizcaíno, C., & Erazo-álvarez, J. C. (2020). Khan Academy y el aprendizaje matemático en estudiantes de básica superior. *Revista Electrónica de Ciencias de La Educación, Humanidades, Artes y Belas Artes*, 3(6), 144–162.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v3i6.819>
- Parra, M. L., Iván, I., & Briceño, I. (2013). Aspectos éticos en la investigación cualitativa. *Enf Neurol (Mex)*, 12(3), 118–121.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51422/ren.v12i3.167>
- Pérez, J. (2021). El uso de la plataforma Khan Academy en el área de matemática. *Centro Sur. Social Science Journal*, E4, 388–400.

<https://www.centrosureditorial.com/index.php/revista/article/view/133>

Rosario, E. (2023). *Influencia del Khan Academy en el aprendizaje de la matemática en alumnos de secundaria de la institución educativa N° 2001 - Lima* [Universidad San Martín de Porras].

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/12873/caro_tjg.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Santa Cruz, A. (2022). *Plataforma Khan Academy en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en adolescentes, Lima - 2022* [Cesar Vallejo].

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/94614/Santa Cruz_MA-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/94614/Santa_Cruz_MA-SD.pdf?sequence=1)

Troya, Bl. (2021). *Impacto de la Plataforma Khan Academy en el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático* [Universidad Estatal de Milagro - Ecuador].

<https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5826/1/TESIS-MAESTRIA-ELENA TROYA-1.pdf>

Zerón, A. (2019). Beneficencia y no maleficencia. *Rev. ADM*, 76(20), 2.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2019/od196a.pdf>

Anexos

Anexo 1: Matriz de operacionalización de las variables

Anexo 2: Matriz de consistencia

Anexo 3: Instrumento

Anexo 4: Solicitud de autorización para realización de estudio

Anexo 5: solicitud de validación de instrumento (si corresponde)

Anexo 6: ficha de validación

Anexo 7: consentimiento informado

Anexo 8: Confiabilidad de los instrumentos

Anexo 9: Sesiones de aprendizaje

Anexo 10: Base de datos

ANEXO 1 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Variable independiente: Plataforma Khan Academy Es una plataforma educativa en línea, sin fines de lucro, que ofrece recursos educativos gratuitos en una variedad de áreas. La finalidad es proporcionar una educación de alta calidad para cualquier persona, en cualquier lugar. Además, permite a los alumnos a aprender según su estilo y ritmo de aprendizaje.	Variable independiente: Plataforma Khan Academy: Los estudiantes accederán a los contenidos educativos (videos, ejercicios interactivos y otros recursos) disponibles en la plataforma. La efectividad se desarrollará en 10 sesiones de aprendizaje el cual estará relacionado con los lineamientos según la programación curricular anual y unidades de aprendizaje.	No corresponde	No corresponde	No corresponde
VARIABLE dependiente: Forma movimiento y localización. Es una de las competencias establecidas por el Ministerio de Educación del Perú dentro del área de Matemática. Esta competencia se enfoca en la capacidad de los estudiantes para comprender, utilizar y relacionar conceptos y propiedades geométricas, así como para representar y ubicar objetos en el espacio (Minedu-Perú, 2016).	Variable dependiente Forma movimiento y localización. Para la variable de forma y movimiento y localización se desarrollará la ejecución de sesiones de aprendizaje para el cual se empleará el aplicativo web Khan Academy como una herramienta ayuda para el aprendizaje.	D1. Modela con formas geométricas	Precisión en la Representación Geométrica	1, 2, 3, 4
		D2. Argumenta relaciones geométricas	Justifica las relaciones geométricas	5, 6, 7, 8
		D3. Comunica su comprensión de las formas geométricas.	Descripción y presentación Geométrica	9, 10, 11, 12
		D4. Usa estrategias y procedimientos.	Eficiencia en el uso de estrategias	13, 14, 15

ANEXO 2 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título:-“Influencia de Khan Academy en la competencia forma, movimiento y localización en estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024”

NOMBRE DE LA TESISTA: Bach. Ahitofel Vicente Llallerco Paccoconza y Bach. Aldair Waldir Puma Bustamante

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES /INDICADORES	METODOLOGÍA
General ¿Cuál es la influencia de la plataforma Khan Academy en la competencia forma movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024? Específicos: PE1: ¿Cómo incide la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad modela con formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024? PE2: ¿Cómo impacta la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad argumenta	General: Analizar la influencia de la plataforma Khan Academy en la competencia forma movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024 Específicos: OE1: Determinar la incidencia de la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad modela con formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024. OE2 Establecer el impacto de la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad argumenta	Hipótesis general La plataforma Khan Academy influye en la competencia, forma movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024. HE1 El uso de la plataforma Khan Academy incide en el desarrollo de la capacidad modela con formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024. HE2 El uso de la plataforma Khan Academy impacta en el desarrollo de la capacidad argumenta relaciones geométricas en los estudiantes de la institución	Variable independiente: Plataforma Khan Academy Variable dependiente: Competencia: forma movimiento y localización. D1: Modela con formas geométricas D2: argumenta relaciones geométricas D3: Comunica su comprensión de las formas geométricas. D4: Usa estrategias y procedimientos.	Enfoque: Cuantitativo Diseño: Experimental – Cuasi experimental Nivel: Explicativo Tipo: Aplicada Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Población: 200 estudiantes

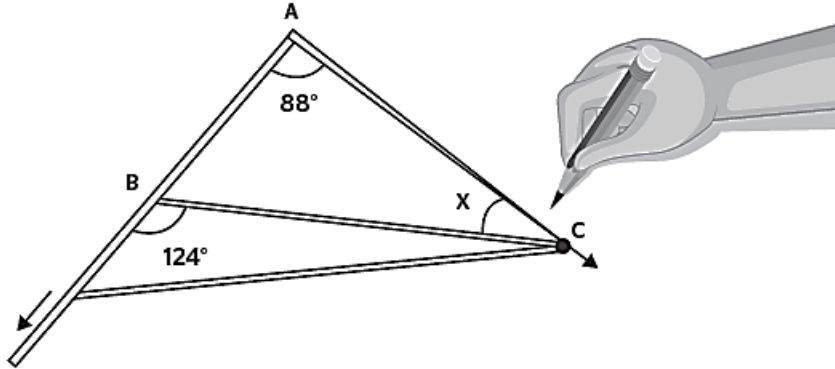
relaciones geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024? PE3 ¿Cómo incide la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión de las formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024? PE4 ¿Cómo afecta la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024?	relaciones geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024 OE3: Determinar la incidencia de la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión de las formas geométricas en los estudiantes de la Institución Educativa Santo Domingo, 2024. OE4: Establecer la incidencia de la plataforma Khan Academy en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024.	educativa Santo Domingo, 2024. HE3 El uso de la plataforma Khan Academy incide en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión de las formas geométricas en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024. HE3 El uso de la plataforma Khan Academy influye en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024.	Muestra: 60 estudiantes (2 secciones)
--	---	---	--

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

Dimensión: Modela con formas geométricas

1

César elabora el siguiente diseño para hacer un mueble.

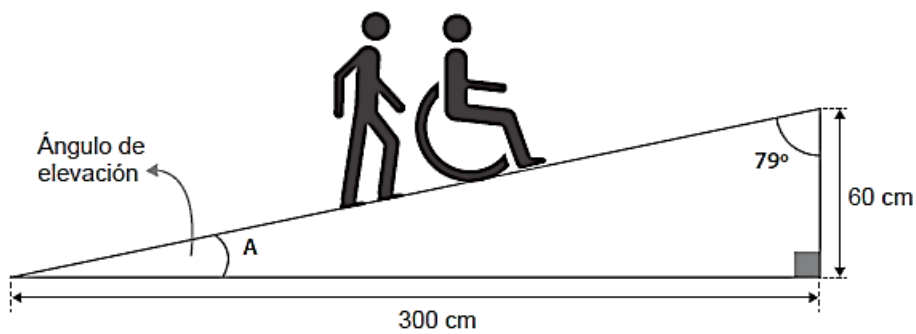


De acuerdo al diseño mostrado, ¿cuánto es la medida del ángulo x ?

- (A) 88°
- (B) 56°
- (C) 45°
- (D) 36°

2

La siguiente imagen muestra el diseño de una rampa apropiada para discapacitados.

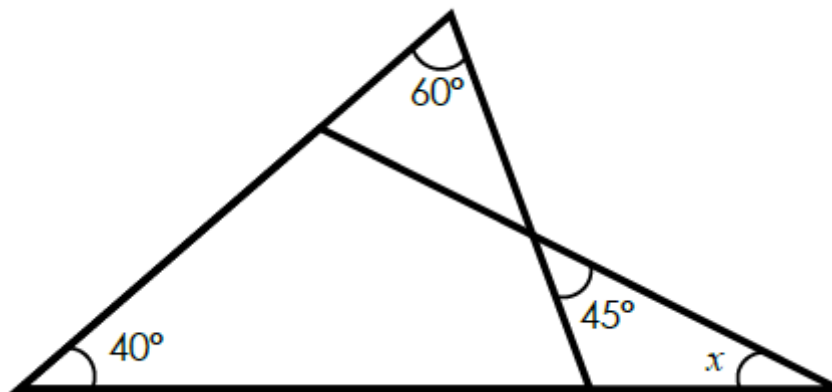


De acuerdo a esta información, ¿cuánto medirá el ángulo de elevación A ?

- (A) 11°
- (B) 30°
- (C) 60°
- (D) 79°

3

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



- (A) 35°
- (B) 45°
- (C) 60°
- (D) 80°

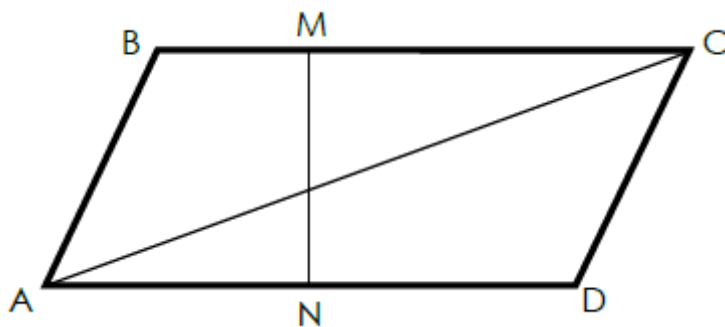
4

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) $\overline{AC}$ 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 $\overline{AD}$

5 Dimensión: Argumenta relaciones geométricas

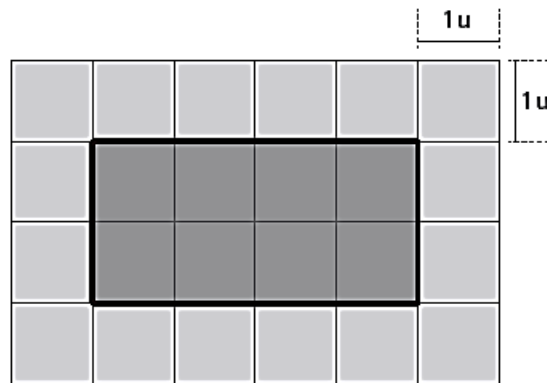
Observa el diseño de una caja de chocolates que tiene la forma de un **prisma triangular**.

¿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.



6 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:

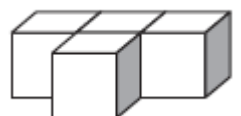
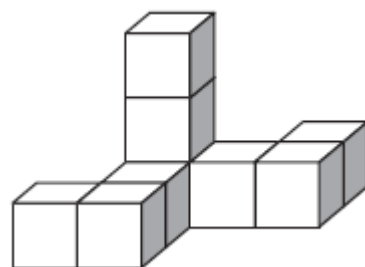
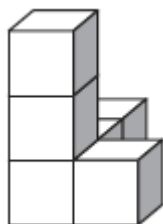
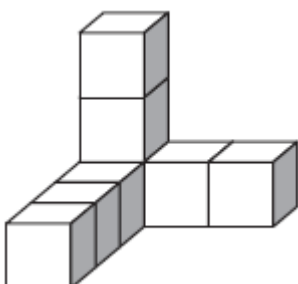
“Si duplico el área de este rectángulo, entonces su perímetro también se duplicará”

- (A) Si
- (B) No

¿Por qué?:

7 Franco utilizó cubitos de igual tamaño para construir un cubo grande. Más tarde, desarmó este cubo grande y, con todos los cubitos, construyó un nuevo sólido. ¿Cuál será ese nuevo sólido?

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)



8

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



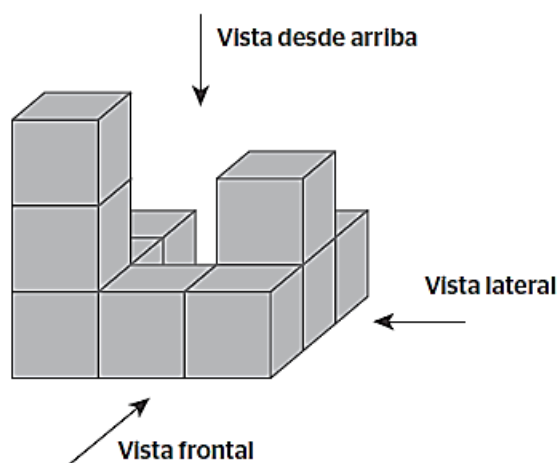
Si Elena pinta las 6 caras externas del cubo grande, ¿cuántos cubitos pequeños tendrían todas sus caras sin pintar?

- (A) 64 cubitos
- (B) 16 cubitos
- (C) 8 cubitos
- (D) 4 cubitos

Dimensión: Comunica su comprensión de las formas geométricas.

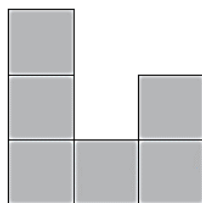
9

Observa el siguiente sólido

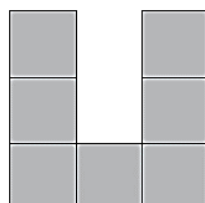


¿Cuál será la vista lateral de este sólido?

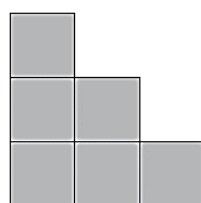
(A)



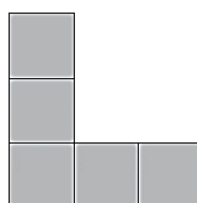
(B)



(C)



(D)

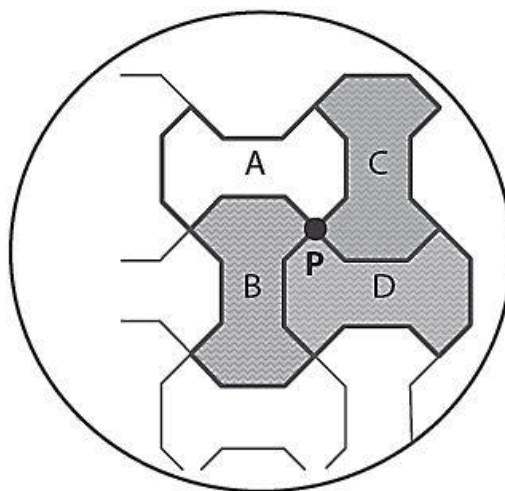


10

La siguiente imagen muestra el diseño de un mosaico. La figura A ha sido rotada teniendo como centro de giro el punto P. Observa.

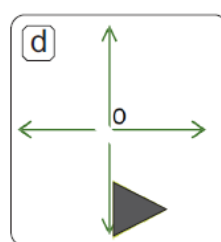
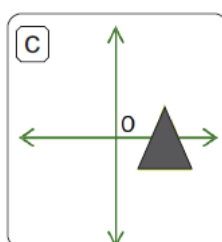
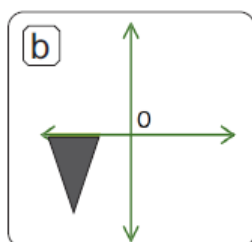
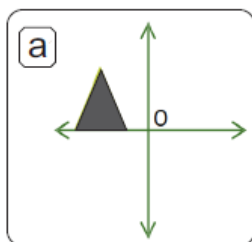
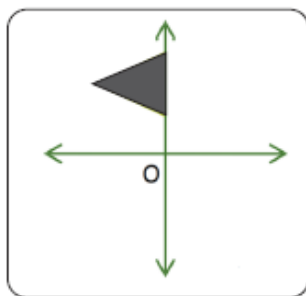
De acuerdo al diseño mostrado, si la figura A se gira 90° en sentido horario, ¿cuál es la figura que se obtiene?

- (A) La figura A.
- (B) La figura B.
- (C) La figura C.
- (D) La figura D.



11

¿Cuál de las opciones muestra el resultado de rotar la figura 270° en sentido horario alrededor del punto O?

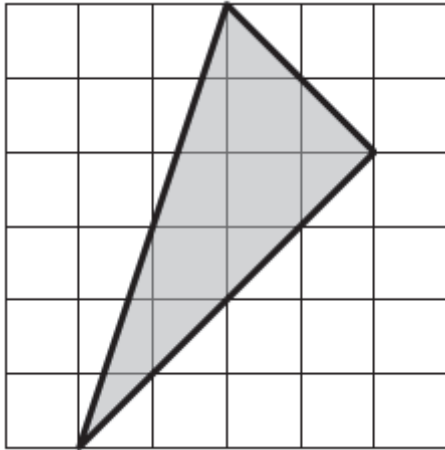


12

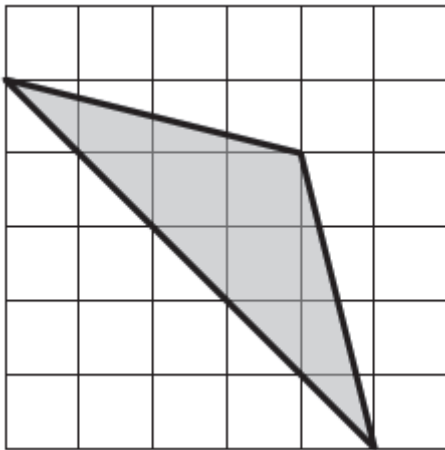
Une con una línea cada triángulo con la propiedad o propiedades que lo caracterizan.

Triángulos

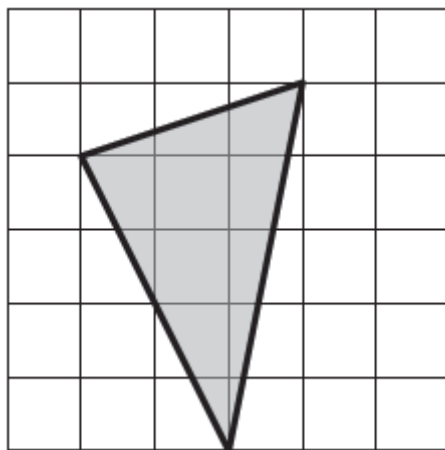
Propiedades



Uno de sus ángulos internos es obtuso.



Todos sus ángulos internos son agudos.



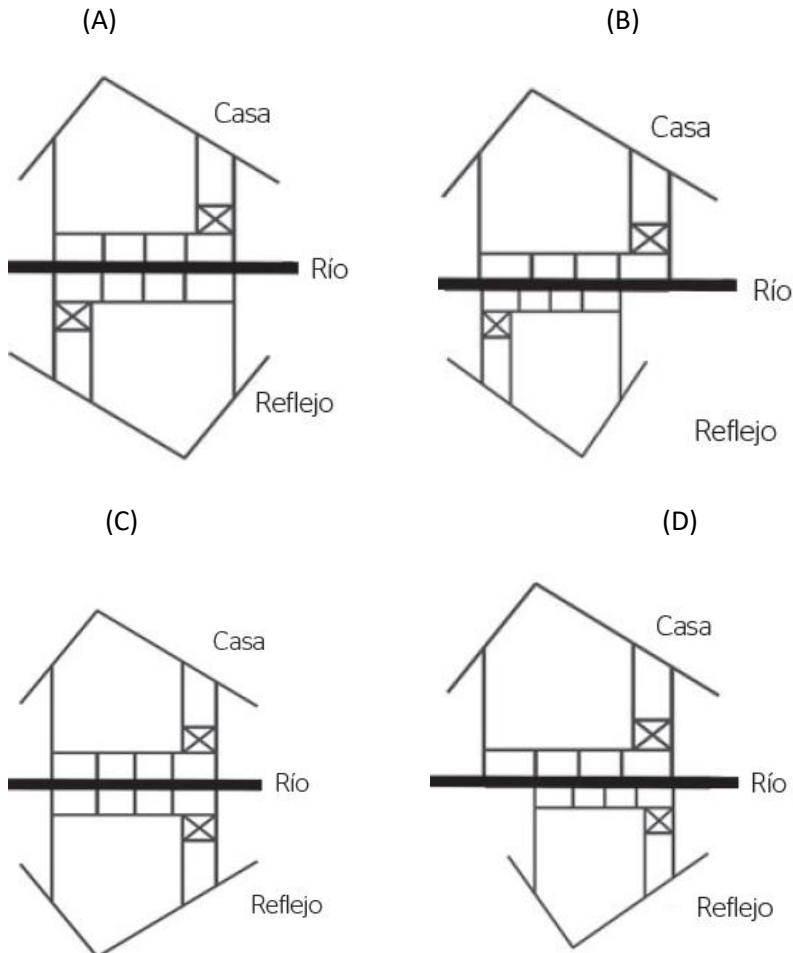
Uno de sus ángulos internos es recto.

Dimensión: Usa estrategias y procedimientos.

13

En las zonas cercanas al río, las casas se construyen sobre pilotes de madera. Liz dibuja de manera correcta el momento en el que, en un día soleado, su casa se refleja en este río.

¿Cuál de las siguientes imágenes representa el dibujo realizado por Liz?



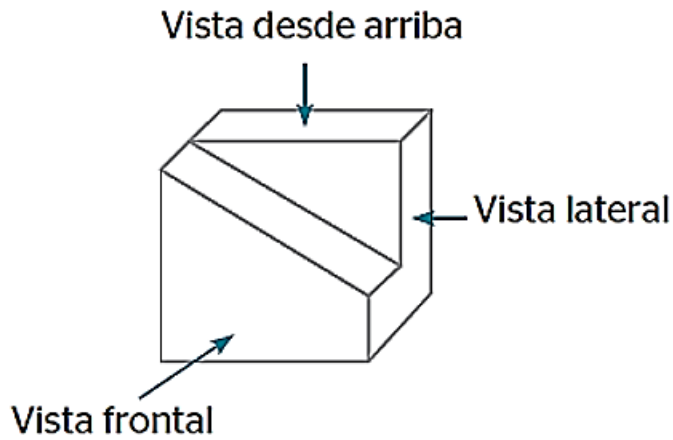
14

Un terreno tiene forma de triángulo escaleno con lados que miden 12 metros, 15 metros y 18 metros. El propietario quiere cercarlo completamente con alambre y luego dividirlo en dos partes iguales utilizando una línea recta que pase por el vértice opuesto al lado más largo.

Diseña una estrategia para dividir el triángulo en dos partes de igual área. Justifica los procedimientos que utilizaste.

15

Observa el siguiente sólido.

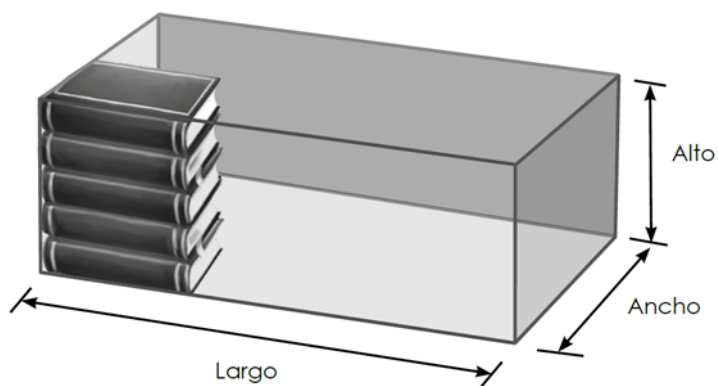


Grafique en los recuadros en blanco las vistas desde arriba, lateral y frontal de este sólido

Vista arriba	Vista lateral	Vista frontal

16

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



- (A) 50 libros.
- (B) 30 libros.
- (C) 10 libros.
- (D) 6 libros.



UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y
de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"
"Madre de Dios, Capital de la Biodiversidad del Perú"

Puerto Maldonado, 12 de agosto del 2024.

CARTA N° 001-2024

Señora:

Prof. Martha Mamani Paniguara
Directora de la I.E. "Santo Domingo"

**ASUNTO : SOLICITO PERMISO PARA APLICAR EL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**

Estimada Prof. Martha Mamani Paniguara:

Mediante la presente me dirijo a usted para saludarle cordialmente y manifestarle que en condición de tesista Aldair Waldir Puma Bustamante Y Ahitofel Vicente Llallerco Paccoconza de la facultad de Educación, especialidad Matemática y Computación de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, venimos realizando el proyecto de tesis, titulado:

"Influencia de Khan Academy en el aprendizaje de geometría en los estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024".

Por lo expuesto, solicito permiso para aplicar y desarrollar el proyecto, en el primer grado de nivel secundaria de La I.E. "Santo Domingo"

Ruego a usted para acceder a mi solicitud. Agradecimiento anticipadamente por su aceptación a la presente, quedando de Ud. Muy reconocida.

Atentamente,

Aldair Waldir Puma Bustamante.
DNI: 76614744

Ahitofel Vicente Llallerco Paccoconza
DNI: 77142936





UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

Sr. Mgt.

Isaias Immer Tello Peralta

Presente

Asunto: Opinión de instrumentos a través de juicio de experto

Me es grato dirigirme a usted para expresarle mi saludo, así mismo, hacer de su conocimiento que soy estudiante de la carrera profesional de educación especialidad de Matemática y Computación de la Universidad nacional Amazónica de Madre de Dios, lo cual requiero validar los instrumentos para recoger la información necesaria y poder desarrollar mi proyecto de investigación.

El título del proyecto de investigación es: "Influencia de Khan Academy en la competencia forma, movimiento y localización en estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de mención, he considerado conveniente recurrir a usted su connotada experiencia en temas de investigación de la educación.

expresarle mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Puerto Maldonado, 19 de agosto del 2024

Atentamente

Recibido
[Signature]

[Signature]

Vicente Llallerco Paccoconza

[Signature]

Aldair Waldir Puma Bustamante



UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

Sr. Dr. Wilian Quispe Layme

Presente

Asunto: Opinión de instrumentos a través de juicio de experto

Me es grato dirigirme a usted para expresarle mi saludo, así mismo, hacer de su conocimiento que soy estudiante de la carrera profesional de educación especialidad de Matemática y Computación de la Universidad nacional Amazónica de Madre de Dios, lo cual requiero validar los instrumentos para recoger la información necesaria y poder desarrollar mi proyecto de investigación.

El título del proyecto de investigación es: "Influencia de Khan Academy en la competencia forma, movimiento y localización en estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de mención, he considerado conveniente recurrir a usted su connotada experiencia en temas de investigación de la educación.

expresarle mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Puerto Maldonado, 19 de agosto del 2024

Atentamente

Vicente Llallerco Paccoconza

Aldair Waldir Puma Bustamante



UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

Sr. Dr. Yony Raúl Chambilla Pari

Presente

Asunto: Opinión de instrumentos a través de juicio de experto

Me es grato dirigirme a usted para expresarle mi saludo, así mismo, hacer de su conocimiento que soy estudiante de la carrera profesional de educación especialidad de Matemática y Computación de la Universidad nacional Amazónica de Madre de Dios, lo cual requiero validar los instrumentos para recoger la información necesaria y poder desarrollar mi proyecto de investigación.

El título del proyecto de investigación es: "Influencia de Khan Academy en la competencia forma, movimiento y localización en estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de mención, he considerado conveniente recurrir a usted su connotada experiencia en temas de investigación de la educación.

expresarle mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Puerto Maldonado, 19 de agosto del 2024

Atentamente

Vicente Llallero Paccconza

Aldair Waldir Puma Bustamante

Recibido
19-08-24
[Firma]



Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios
Facultad de Educación
Escuela académico Profesional de Educación

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

Apellido y Nombre del Informante	Especialidad del evaluador(a)	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor(a) del Instrumento
Mgt. Isaias J. Tello Peralta	Educación:	Docente	CUESTIONARIO: Competencia – Forma Movimiento y Localización	Minedu, Adaptado por Ahitofel Vicente Llallero Paccconza y Aldair Waldir Puma Bustamante
TÍTULO: Influencia de Khan Academy en la competencia forma, movimiento y localización en estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024				

- I. DATOS INFORMATIVOS
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					X

III. OPINIÓN DE VALIDACIÓN

Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

19/08/2024	42846499		940151010
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono



Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios
Facultad de Educación

Escuela académico Profesional de Educación

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

Apellido y Nombre del Informante	Especialidad del evaluador(a)	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor(a) del Instrumento
Dr. Yony Raúl Chambilla Parí	Educación: Matemática y Computación	Docente	CUESTIONARIO: Competencia – Forma Movimiento y Localización	Minedu, Adaptado por Ahitofel Vicente Llallero Paccocanza y Aldair Waldir Puma Bustamante
TÍTULO: Influencia de Khan Academy en la competencia forma, movimiento y localización en estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024				

I. DATOS INFORMATIVOS

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					X

III. OPINIÓN DE VALIDACIÓN

Aplicable ☒

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

19/08/2024	9214/376		
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono



Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios
Facultad de Educación

Escuela académico Profesional de Educación

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

Apellido y Nombre del Informante	Especialidad del evaluador(a)	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor(a) del Instrumento
Dr. Wilian Quispe Layme	Educación: Matemática y Computación	Docente	CUESTIONARIO: Competencia – Forma Movimiento y Localización	Minedu, Adaptado por Ahitofel Vicente Llallero Paccocoza y Aldair Waldir Puma Bustamante
TÍTULO: Influencia de Khan Academy en la competencia forma, movimiento y localización en estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024				

I. DATOS INFORMATIVOS

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					X

III. OPINIÓN DE VALIDACIÓN

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

19/08/2024	43378537		955583924
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono



Perú

Ministerio
de
Educación

Gobierno Regional
de Madre de Dios

Dirección Regional
de Educación
Madre de Dios

Ugel
Tambopata

Institución Educativa
Básica Regular
"Santo Domingo"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"
"Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú"

(Anexo 7)

CONSENTIMIENTO INFORMADO

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA BASICA REGULAR "SANTO DOMINGO"

Prof. **Martha Mamani Pariguana**, deja constancia, con la autoridad que me compete amparar los estudiantes de mi institución educativa, dar **CONSENTIMIENTO INFORMADO** a los investigadores: **Aldair Waldir Puma Bustamante y Ahitofel Vicente Llallero Paccocoza**, para realizar aplicación de proyecto denominado:

"Influencia de Khan Academy en la competencia forma, movimiento y localización en estudiantes de la institución educativa Santo Domingo, 2024"

Que son parte de la investigación, dirigido a estudiantes de PRIMER GRADO del nivel secundaria; los mismos que aplicaron de 7 de octubre al 22 de noviembre del 2024.

Manifiesto que tengo conocimiento sobre la aplicación del programa o plataformas, así como las sesiones y instrumentos de investigación que han sido desarrollados por los estudiantes.

He sido también informado de que los datos personales de los estudiantes están protegidos y no serán publicados

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Atentamente.

I.E.B.R. N° 52191 "SANTO DOMINGO"

Prof. Martha Mamani Pariguana

DIRECTORA



SESIÓN DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

Área de un triángulo en una cuadrícula



DATOS INFORMATIVOS:

I.E.	"SANTO DOMINGO"		
DOCENTE:	ALDAIR PUMA Y VICENTE LLALLERCO		
GRADO Y SECCIÓN:	1ro "A"	FECHA:	4 al 8 noviem.

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Área, competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de evaluación
MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN - Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. - Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. - Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	2° GRADO - SECUNDARIA - Identificar correctamente la base y altura de triángulos en una cuadrícula. - Aplicar la fórmula del área para calcular el área de triángulos con vértices en puntos de la cuadrícula. - Explicar el proceso de conteo de unidades cuadradas para calcular el área.	- Precisión en el cálculo del área utilizando la fórmula. - Correcta identificación de la base y altura del triángulo en la cuadrícula. - Capacidad para justificar el proceso de cálculo del área.
Propósito	Los estudiantes podrán calcular el área de un cuadrado utilizando una cuadrícula y aplicar este conocimiento para resolver problemas.	
Evidencia	Los estudiantes resuelven problemas calculando el área de un cuadrado con la ayuda d una cuadrícula.	
Instrumento de evaluación	Lista de cotejo	

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque de orientación al bien común	Los estudiantes demuestran solidaridad con sus compañeros en toda situación en la que padecen dificultades que rebasan sus posibilidades de afrontarlas.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?
Elaborar la sesión Ficha de aprendizaje Imágenes y anexos impresos	- Fichas adaptadas de la actividad. - Cuaderno u hojas de reúso. - Lapicero, lápiz, colores, etc.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO ----- Tiempo aproximado: 20

- Se saluda cordialmente y se les da la bienvenida a los estudiantes. E incentivamos a los estudiantes de que el error forma parte de nuestros aprendizajes constructivos.
- Converso con mis estudiantes sobre la clase anterior y les pregunto: ¿Qué aprendieron la clase anterior? Escucho con atención.



- Se les recuerda algunas normas de convivencia, como, por ejemplo:

LEVANTAR LA MANO
PARA OPINAR

RESPECTAR LAS
OPINIONES E IDEAS DE
LAS Y LOS COMPAÑEROS

NO FOMETAR EL
DESORDEN.



- Y con breve tiempo se les comunica el propósito de la sesión:



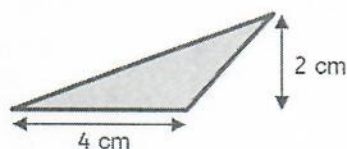
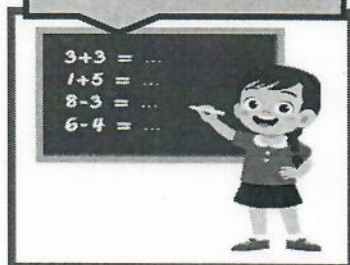
Hoy aprenderemos a calcular el área de triángulos en una cuadrícula, aplicando la fórmula del área y utilizando estrategias de conteo de unidades cuadradas.

Se socializan los criterios de evaluación:

Precisión en el cálculo del
área utilizando la
fórmula.

Correcta identificación de la
base y altura del triángulo en
la cuadrícula.

Capacidad para justificar el
proceso de cálculo del área.



DESARROLLO ----- Tiempo aproximado: 105

ANTES DE LA PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA -----

NOS FAMILIARIZAMOS CON EL TEMA,
RETROALIMENTANDO Y RECOJIENDO SABERES PREVIOS

- ❖ Exploro sus conocimientos para tener en cuenta durante el desarrollo del trabajo con las siguientes preguntas:
 - ¿Saben que es un área?
 - ¿Conocen alguna figura que tenga la forma de un triángulo?
 - ¿Será fácil calcular el área del triángulo?
 - ¿Para qué nos servirá saber calcular el área?
- ❖ Dialogamos con sus respuestas y les felicitamos por participar y comentar.

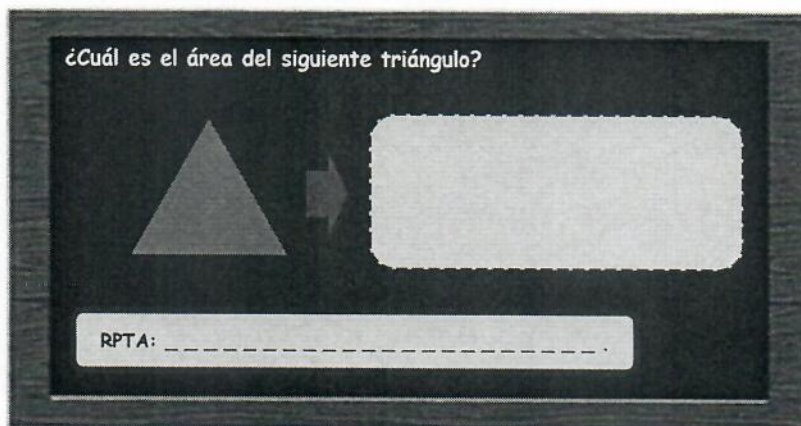
Área de un triángulo



$$\frac{b \cdot a}{2}$$

SE PRESENTA EL SIGUIENTE PROBLEMA -----

- El docente proyecta el siguiente problema





COMPRESIÓN DEL PROBLEMA

Responden las preguntas:

¿De qué trata el problema?

¿Qué datos nos brinda?

¿Cómo podríamos hallar la solución?, ¿Por qué?



BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

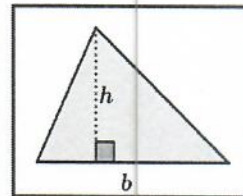
- Se pregunta a los estudiantes lo siguiente

¿Alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?

¿Qué material te ayudará a resolver el problema?

Proponen estrategias para resolver problemas, como, por ejemplo:

¿Cómo y que estrategias podremos realizar para hallar el área de la figura?



$$\frac{\text{Base} \times \text{Altura}}{2} = A$$

$$A = \frac{1}{2} \times b \times h$$

REPRESENTACIÓN

- Con la participación de los estudiantes buscamos solución a las interrogantes.

¿Cuál es el área del siguiente triángulo?

RPTA: _____

Base $\times$ Altura
2 = A

$$A = \frac{8 \times 4}{2}$$
$$A = \frac{32}{2}$$
$$A = 16$$


Responden las preguntas:

¿Qué estrategia utilizaron para obtener la cantidad?

¿Cómo se han ido registrando el proceso para llegar al resultado?

¿Ahora si podemos responder a la pregunta?

¿Cuánto nos resultó el área del triángulo?

¿Habría sido difícil?



FORMALIZACIÓN

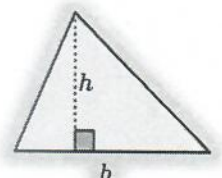
➤ Área, y área de un triángulo.

¿Qué será un área?

- El área mide el espacio dentro de una figura.

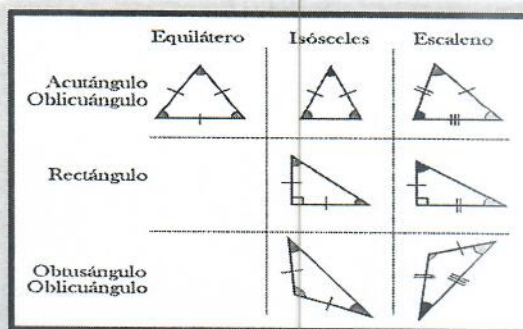
Y, ¿Qué como se calculará el área de un triángulo?

- Un triángulo es la mitad de grande que el rectángulo que lo rodea, razón por la cual el área de un triángulo es la mitad de la base por la altura.





- Se pasa a explicar también la clasificación de triángulos. (de una manera entendible y especificando cada detalle de los diferentes tipos de triángulos que de denominan en su clasificación)



- Se observa videos de nuestra plataforma, videos con referencia a nuestro tema del día.

LINK 01: <https://es.khanacademy.org/math/2-secundaria-lima/x408c82691a260295:resuelve-problemas-de-forma/x408c82691a260295:areas/v/area-of-triangle-in-grid>

REFLEXIÓN

Reflexionan sobre los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema mediante las preguntas: ¿Qué se dice del área? ¿Qué debemos tener en cuenta en el momento de calcular el área de un triángulo?, ¿En otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido? Menciona ejemplos de problemas.

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Resuelven otros problemas:

- DADO EN ANEXO.

CIERRE

Tiempo aproximado: 10

Responden a las preguntas:

METACOGNICIÓN:

- ¿Qué aprendí?
- ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo supere?
- ¿En qué me servirá lo aprendido hoy?

AUTOEVALUACIÓN:

- ¿Participé en todo momento con mis ideas?
- ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta?
- ¿Respeté los acuerdos de convivencia?



Evalúa tus aprendizajes teniendo en cuenta los criterios:

Criterios	Sí	No	Explico cómo lo logré
Precisión en el cálculo del área utilizando la fórmula.			
Correcta identificación de la base y altura del triángulo en la cuadrícula.			
Capacidad para justificar el proceso de cálculo del área.			



SESIÓN DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

Explorando el Plano Coordenado: Graficar e Interpretar



• **DATOS INFORMATIVOS:**

I.E.	SANTO DOMINGO		
DOCENTE:	ALDAIR Puma y Vicente Llallerco		
GRADO Y SECCIÓN:	Primero "A"	Periodo	7 al 11 noviembre

• **PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

Área, competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de evaluación
MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	1° GRADO - SECUNDARIA • Graficar puntos dados en el plano coordenado. • Identificar las coordenadas de un punto dado. • Interpretar gráficos sencillos y describir la relación entre las coordenadas y la posición de un punto.	- Graficar correctamente puntos en el plano coordenado. - Identificar las coordenadas de un punto dado. - Explicar la relación entre las coordenadas y la posición del punto en el plano.
Propósito	Los estudiantes desarrollarán la competencia para graficar puntos en el plano coordenado, comprenderán las relaciones entre las coordenadas X e Y, y serán capaces de interpretar gráficos simples.	
Evidencia	El estudiante conoce y resuelve problemas de puntos en el plano coordenado	
Instrumento de evaluación	Lista de cotejo	

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque de orientación al bien común	Los estudiantes demuestran solidaridad con sus compañeros en toda situación en la que padecen dificultades que rebasan sus posibilidades de afrontarlas.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?
Elaborar la sesión Ficha de aprendizaje Imágenes y anexos impresos	❖ Fichas adaptadas de la actividad. ❖ Cuaderno u hojas de reúso. ❖ Lapicero, lápiz, colores, etc.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO ----- **Tiempo aproximado: 20**

- Se saluda cordialmente y se les da la bienvenida a los estudiantes. E incentivamos a los estudiantes de que el error forma parte de nuestros aprendizajes constructivos.

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Converso con mis niños y niñas sobre la clase anterior y les pregunto: ¿Qué aprendieron la clase anterior? Escucho con atención.

- Se les recuerda algunas normas de convivencia, como, por ejemplo:

LEVANTAR LA MANO PARA OPINAR

RESPECTAR LAS OPINIONES E IDEAS DE LAS Y LOS COMPAÑEROS

NO FOMETAR EL DESORDEN.



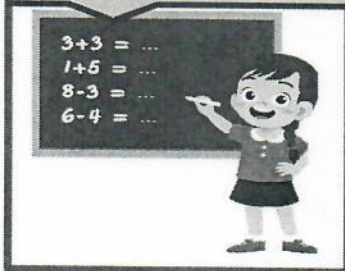
- Y con breve tiempo se les comunica el propósito de la sesión:



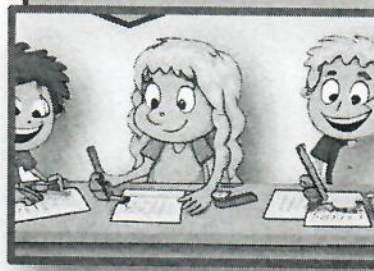
"Hoy aprenderemos a ubicar las coordenadas en los planos cartesianos"

Se socializan los criterios de evaluación:

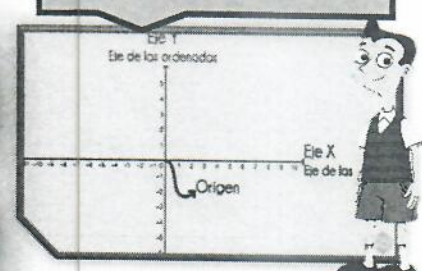
Graficar correctamente puntos en el plano coordenado.



Identificar las coordenadas de un punto dado.



Explicar la relación entre las coordenadas y la posición del punto en el plano.

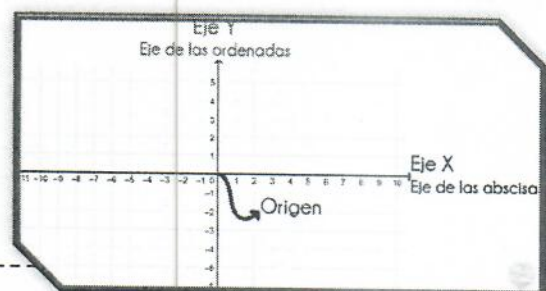


DESARROLLO ----- **Tiempo aproximado: 90**

ANTES DE LA PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA -----

NOS FAMILIARIZAMOS CON EL TEMA, RETROALIMENTANDO Y RECOJIENDO SABERES PREVIOS

- ❖ Exploro sus conocimientos para tener en cuenta durante el desarrollo del trabajo con las siguientes preguntas:
 - ¿Saben que es un plano cartesiano?
 - ¿Para que servirá utilizar los planos cartesianos?
 - ¿Será fácil de usar los planos cartesianos?



SE PRESENTA EL SIGUIENTE PROBLEMA -----

- Antes observamos un video ejemplo referente al tema, luego observamos unos problemas con los estudiantes, los video están relacionado con el tema, donde observaremos como resuelve ejercicios y problemas sobre graficacion y representación en plano cartesiano, por medio de nuestra plataforma web.

LINK 01 EJEMPLO: <https://es.khanacademy.org/math/2-secundaria-lima/x408c82691a260295:resuelve-problemas-de-forma/x408c82691a260295:graficar-en-el-plano-coordenado/v/the-coordinate-plane>

➤ El docente proyecta el siguiente problema



COMPRESIÓN DEL PROBLEMA

Responden las preguntas:

¿De qué trata el problema?

¿Qué datos nos brinda?

¿Cómo podríamos hallar la solución ?, ¿Por qué?

BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

- Se pregunta a los estudiantes lo siguiente

¿Alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?

¿Qué material te ayudará a resolver el problema?

Proponen estrategias para resolver problemas, como, por ejemplo:

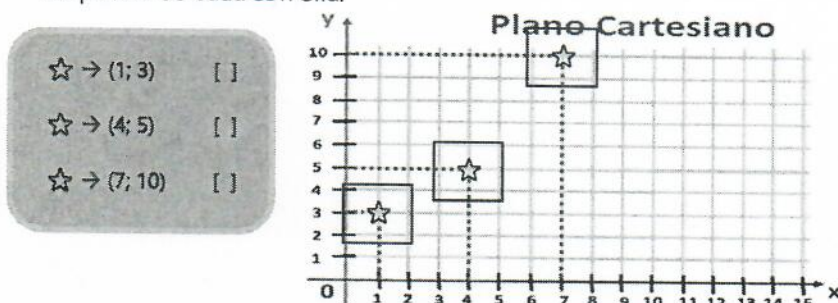
RECONOCER LOS
PUNTOS DE DADOS
DE CADA ESTRELLA
PARA UBICAR EN EL
PLANO C.



(X , Y)
(? , ?)

REPRESENTACIÓN

- Ubicamos con los estudiantes donde queda los puntos, tomando en cuenta los par ordenados dados de los puntos de cada estrella.



Responden las preguntas:

¿Qué estrategia utilizaron para obtener la cantidad del integrante?

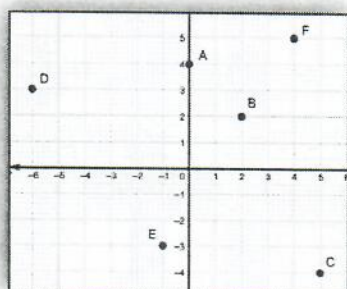
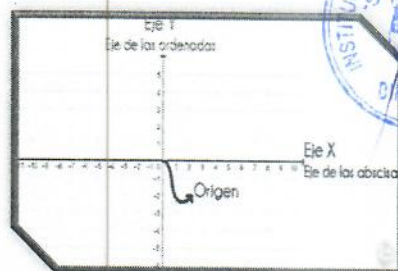
¿Cómo se han ido registrando el proceso para llegar al resultado?

¿Ahora si podemos responder a la pregunta?

FORMALIZACIÓN

PLANO CARTESIANO

El plano cartesiano es un sistema bidimensional esencial para la geometría analítica, con ejes perpendiculares y cuatro cuadrantes que facilitan la ubicación de puntos y figuras.



PUNTO (par ordenado)

- Los pares ordenados son pares de números utilizados para ubicar un punto en el plano de coordenadas rectangulares y escritos en la forma (x,y) , donde x es la coordenada x e y es la coordenada y .

REFLEXIÓN

Reflexionan sobre los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema mediante las preguntas: ¿Qué se dice del plano cartesiano? ¿Qué debemos tener en cuenta en el momento de ubicar los puntos?, ¿se puede calcular la diferencia en distancias de puntos?, ¿en otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido? Menciona ejemplos de problemas.

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Resuelven otros problemas

LINK 02 PROBLEMAS: <https://es.khanacademy.org/math/2-secundaria-lima/x408c82691a260295:resuelve-problemas-de-forma/x408c82691a260295:graficar-en-el-plano-coordenado/v/coordinate-plane-word-problems-exercise>

CIERRE

Tiempo aproximado: 25

Responden a las preguntas:

METACOGNICIÓN:

- ¿Qué aprendí?
- ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste?
- ¿En qué me servirá lo aprendido hoy?

❖ AUTOEVALUACIÓN:

- ¿Participé en todo momento con mis ideas?
- ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta?
- ¿Respeté los acuerdos de convivencia?



Evalúa tus aprendizajes teniendo en cuenta los criterios:

Criterios	Sí	No	Explico cómo lo logré
- Graficar correctamente puntos en el plano coordenado			
- Identificar las coordenadas de un punto dado.			
- Explicar la relación entre las coordenadas y la posición del punto en el plano.			

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

DIBUJOS A ESCALA



• **DATOS INFORMATIVOS:**

I.E.	"SANTO DOMINGO"		
DOCENTE:	ALDAIR PUMA y VICENTE LLALLERCO		
GRADO Y SECCIÓN:	1RO "A"	FECHA:	14 AL 18 DE NOVIEMBRE

• **PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

Área, competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de evaluación
MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN - Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. - Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. - Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	1° GRADO - SECUNDARIA - Calcular correctamente las razones necesarias para realizar un dibujo a escala. - Aplicar las proporciones adecuadas para ampliar o reducir una figura según la escala dada. - Interpretar y comparar los resultados obtenidos con la escala original.	- Precisión en el cálculo de las razones y proporciones. - Correcta aplicación de la escala en el dibujo. - Exactitud al comparar el dibujo a escala con el original.
Propósito	Los estudiantes serán capaces de realizar dibujos a escala utilizando razones y proporciones, aplicando este conocimiento en problemas prácticos.	
Evidencia	Los estudiantes resuelven problemas que impliquen el uso de razones y proporciones para realizar dibujos a escala.	
Instrumento de evaluación	Lista de cotejo	

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque de orientación al bien común	Los estudiantes demuestran solidaridad con sus compañeros en toda situación en la que padecen dificultades que rebasan sus posibilidades de afrontarlas.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?
Elaborar la sesión Ficha de aprendizaje Imágenes y anexos impresos	- Fichas adaptadas de la actividad. - Cuaderno u hojas de reúso. - Lapicero, lápiz, colores, etc.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO ----- Tiempo aproximado: 20

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Se saluda cordialmente y se les da la bienvenida a los estudiantes. E incentivamos a los estudiantes de que el error forma parte de nuestros aprendizajes constructivos.
- Converso con mis estudiantes sobre la clase anterior y les pregunto: ¿Qué aprendieron la clase anterior? Escucho con atención.

- Se les recuerda algunas normas de convivencia, como, por ejemplo:

LEVANTAR LA MANO PARA OPINAR

RESPECTAR LAS OPINIONES E IDEAS DE LAS Y LOS COMPAÑEROS

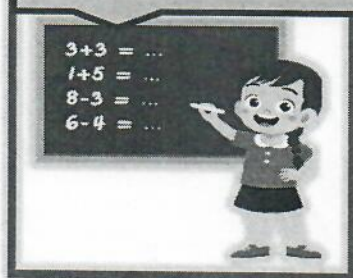
NO FOMENTAR EL DESORDEN.

- Y con breve tiempo se les comunica el propósito de la sesión:

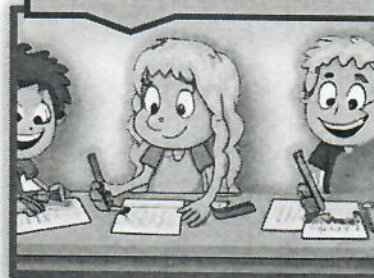
(Hoy aprenderemos a realizar dibujos a escala utilizando razones y proporciones, aplicando este conocimiento en problemas prácticos.

- Se socializan los criterios de evaluación:

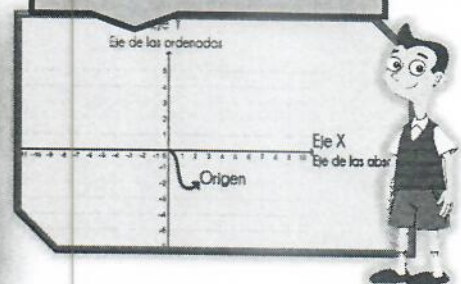
Precisión en el cálculo de las razones y proporciones



Correcta aplicación de la escala en el dibujo.



Exactitud al comparar el dibujo a escala con el original.

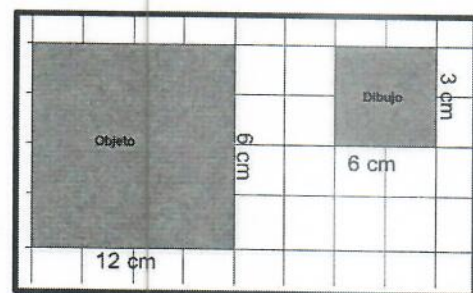


DESARROLLO ----- Tiempo aproximado: 105

ANTES DE LA PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA -----

NOS FAMILIARIZAMOS CON EL TEMA, RETROALIMENTANDO Y RECOJIENDO SABERES PREVIOS

- ❖ Exploro sus conocimientos para tener en cuenta durante el desarrollo del trabajo con las siguientes preguntas:
 - ¿Saben que es una escala?
 - ¿Para qué nos servirá saber las escalas?
 - ¿Será fácil calcular escalas?
- ❖ Dialogamos con sus respuestas y les felicitamos por participar y comentar.



SE PRESENTA EL SIGUIENTE PROBLEMA -----

- Antes observamos un video ejemplo referente al tema, luego observamos unos problemas con los estudiantes, los videos están relacionado con el tema, donde observaremos como resuelve ejercicios y problemas sobre dibujos a escala, por medio de nuestra plataforma web.

LINK 01 EJEMPLO: <https://es.khanacademy.org/math/cc-seventh-grade-math/cc-7th-geometry/cc-7th-scale-drawings/v/scaled-drawings-worked-examples>





➤ El docente proyecta el siguiente problema

➤ Salvador es un ingeniero civil. Quiere hacer un dibujo a escala de una cuadra. La cuadra es un cuadrado con área de 8100 m²

- Haz el dibujo a escala usando un factor de 0.1.



COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA

Responden las preguntas:

¿De qué trata el problema?

¿Qué datos nos brinda?

¿Cómo podríamos hallar la solución?, ¿Por qué?

BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

- Se pregunta a los estudiantes lo siguiente

¿Alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?

¿Qué material te ayudará a resolver el problema?

Proponen estrategias para resolver problemas, como, por ejemplo:

Reconocer los datos de unidades y escala, para hallar la incógnita



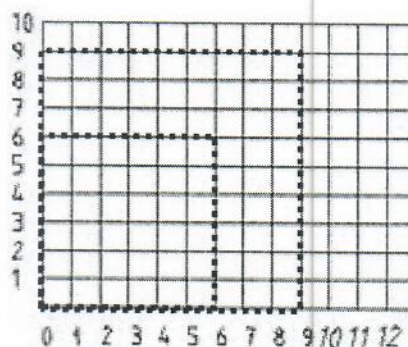
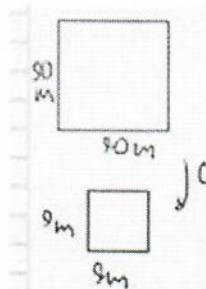
$a \rightarrow b$	$\rightarrow x = \frac{b \cdot c}{a}$
$c \rightarrow x$	

2	4	6	8
8	16	24	32

REPRESENTACIÓN

- Ubicamos con los estudiantes donde queda los puntos, tomando en cuenta los par ordenados dados de los puntos de cada estrella.

l^2
 8100
 l
 8100
 $9 \times 9 = 81$
 $90 \times 90 = 8100$



Responden las preguntas:

¿Qué estrategia utilizaron para obtener la cantidad?

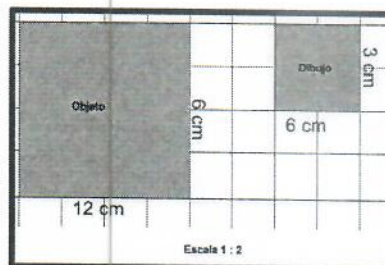
¿Cómo se han ido registrando el proceso para llegar al resultado?

¿Ahora si podemos responder a la pregunta?

FORMALIZACIÓN -----

DIBUJO A ESCALA

Cuando un dibujo se describe como «a escala», significa que cada elemento de ese dibujo está en la misma proporción, relacionado con el objeto real o propuesto. Es decir, es más pequeño o más grande en un porcentaje particular.



Magnitudes

Magnitud es toda aquella propiedad que se puede medir. Como ejemplos de magnitudes pueden citarse peso, masa, longitud, velocidad, tiempo, temperatura, presión, fuerza, etc. Sin embargo, cada magnitud física puede medirse en distintas unidades de medición que resultan comparables entre sí.



$$\begin{array}{l} a \rightarrow b \\ c \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{b \cdot c}{a}$$

2	4	6	8
8	16	24	32

REFLEXIÓN -----

Reflexionan sobre los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema mediante las preguntas: ¿Qué se dice de los dibujos a escala? ¿Qué debemos tener en cuenta en el momento para representar dibujos con diferentes escalas?, ¿se puede calcular la diferencia entre dos dibujos de escala?, ¿en otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido? Menciona ejemplos de problemas.

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS -----

Resuelven otros problemas:

LINK 02 PROBLEMAS: <https://es.khanacademy.org/math/cc-seventh-grade-math/cc-7th-geometry/cc-7th-scale-drawings/e/interpreting-scale-drawings>

CIERRE -----

Tiempo aproximado: 10

Responden a las preguntas:

METACOGNICIÓN:

- ¿Qué aprendí?
- ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste?
- ¿En qué me servirá lo aprendido hoy?

❖ AUTOEVALUACIÓN:

- ¿Participé en todo momento con mis ideas?
- ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta?
- ¿Respeté los acuerdos de convivencia?

Evalúa tus aprendizajes teniendo en cuenta los criterios:

Criterios	Sí	No	Explico cómo lo logré
- Precisión en el cálculo de las razones y proporciones.			
- Correcta aplicación de la escala en el dibujo.			
- Exactitud al comparar el dibujo a escala con el original.			





SESIÓN DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

Patrones gráficos con transformaciones

DATOS INFORMATIVOS:

I.E.	"SANTO DOMINGO"		
DOCENTE:	ALDAIR PUMA y VICENTE LLALLERCO		
GRADO Y SECCIÓN:	1RO "A"	FECHA:	21 AL 25 DE NOV

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Área, competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de evaluación
MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	1° GRADO - SECUNDARIA • Diferenciar entre traslaciones, reflexiones y rotaciones. • Aplicar transformaciones geométricas a figuras bidimensionales. • Analizar patrones generados por transformaciones.	- Identificación correcta de transformaciones aplicadas. - Precisión en la aplicación de transformaciones geométricas. - Capacidad para explicar y justificar el proceso de transformación.
Propósito	Los estudiantes podrán identificar y aplicar transformaciones geométricas básicas para crear y analizar patrones gráficos.	
Evidencia	Los estudiantes resuelven problemas de transformaciones de figuras y/o resolver patrones	
Instrumento de evaluación	Lista de cotejo	

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque de orientación al bien común	Los estudiantes demuestran solidaridad con sus compañeros en toda situación en la que padecen dificultades que rebasan sus posibilidades de afrontarlas.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?
Elaborar la sesión Ficha de aprendizaje Imágenes y anexos impresos	❖ Fichas adaptadas de la actividad. ❖ Cuaderno u hojas de reúso. ❖ Lapicero, lápiz, colores, etc.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO ----- Tiempo aproximado: 20

- Se saluda cordialmente y se les da la bienvenida a los estudiantes. E incentivamos a los estudiantes de que el error forma parte de nuestros aprendizajes constructivos.

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Converso con mis estudiantes sobre la clase anterior y les pregunto: ¿Qué aprendieron la clase anterior? Escucho con atención.

- Se les recuerda algunas normas de convivencia, como, por ejemplo:

LEVANTAR LA MANO PARA OPINAR

RESPECTAR LAS OPINIONES E IDEAS DE LAS Y LOS COMPAÑEROS

NO FOMENTAR EL DESORDEN.



- Y con breve tiempo se les comunica el propósito de la sesión:



Hoy aprenderemos a identificar y aplicar transformaciones geométricas básicas para crear y analizar patrones aráuticos.

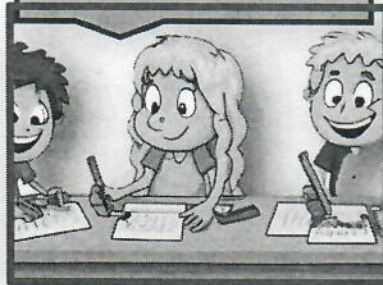
Se socializan los criterios de evaluación:

Identificación correcta de transformaciones aplicadas.

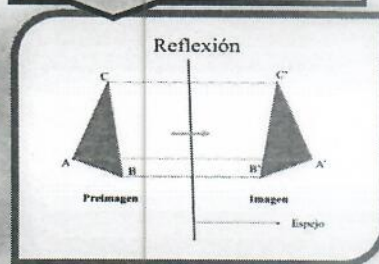
$$\begin{array}{l} 3+3 = \dots \\ 1+5 = \dots \\ 8-3 = \dots \\ 6-4 = \dots \end{array}$$



Precisión en la aplicación de transformaciones geométricas.



Capacidad para explicar y justificar el proceso de transformación.

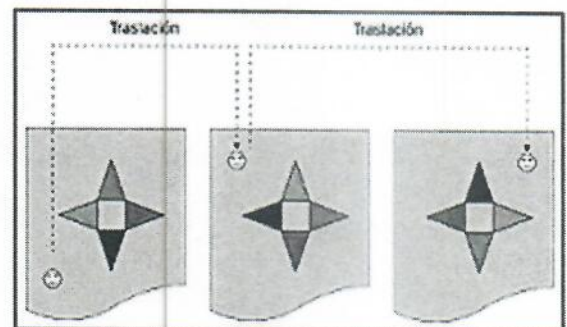


DESARROLLO ----- **Tiempo aproximado: 25**

ANTES DE LA PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA -----

NOS FAMILIARIZAMOS CON EL TEMA, RETROALIMENTANDO Y RECOJIENDO SABERES PREVIOS

- ❖ Exploro sus conocimientos para tener en cuenta durante el desarrollo del trabajo con las siguientes preguntas:
 - ¿Saben que es una traslación?
 - ¿Para qué nos servirá saber los patrones?
 - ¿Será fácil descubrir patrones?
- ❖ Dialogamos con sus respuestas y les felicitamos por participar y comentar.



SE PRESENTA EL SIGUIENTE PROBLEMA -----

- El docente proyecta el siguiente problema

Cinthia debe organizar mesas y sillas de una forma particular. Cada invitado se debe sentar en una silla. Observa la siguiente imagen:



- ¿Cuántas sillas necesitará Cinthia si junta mesas?
- ¿Cuántas sillas necesitará Cinthia si junta mesas?
- Si invitados quisieran sentarse juntos, ¿cuántas mesas se necesitarían?



COMPENSIÓN DEL PROBLEMA -----

Responden las preguntas:

¿De qué trata el problema?

¿Qué datos nos brinda?

¿Cómo podríamos hallar la solución?, ¿Por qué?



BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS -----

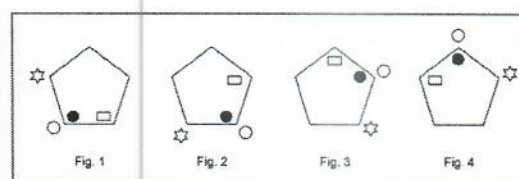
- Se pregunta a los estudiantes lo siguiente

¿Alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?

¿Qué material te ayudará a resolver el problema?

Proponen estrategias para resolver problemas, como, por ejemplo:

Analizar el patrón o secuencia, para hallar las interrogantes



• REPRESENTACIÓN -----

- Con la participación de los estudiantes buscamos solución a las interrogantes.

a) Elaboremos una tabla con los estudiantes para tener una idea más clara.

Cantidad de mesas	1	2	3	4	...	n
Cantidad de sillas	4	6	8	10	...	?

Se les recuerda a los estudiantes que, gracias a la tabla, sabemos que, si juntamos 04 mesas, necesitaremos 10 sillas.

b) Para hallar la cantidad de sillas que se necesitan si juntamos mesas siguiendo la secuencia dada, buscamos una regla de formación para la cantidad de sillas en función de la cantidad de mesas.

Cantidad de mesas	Cantidad de sillas	Regla
1	4	$2 \times 1 + 2$
2	6	$2 \times 2 + 2$
3	8	$2 \times 3 + 2$
4	10	$2 \times 4 + 2$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
n	S	$2 \times n + 2$

De lo anterior, se desprende que la cantidad de sillas "S" depende de la cantidad de mesas "M", siendo la regla de formación:

$$S = 2n + 2$$

Para obtener la cantidad de sillas necesarias al juntar 22 mesas, reemplazamos:

$$S = 2 \times 22 + 2 \Rightarrow S = 46$$

Por tanto, al juntar 22 mesas, se necesitan 46 sillas.

c) Como los 46 invitados se quieren sentar juntos, este valor representa a "S", es decir, a la cantidad de sillas. Por lo tanto, debemos calcular el valor de "n" para ordenar las 46 sillas.

Utilizamos la expresión de la regla de formación para resolver el problema.

$$46 = 2n + 2 \Rightarrow 46 - 2 = 2n + 2 - 2$$

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

$$44 = 2n \Rightarrow \frac{44}{2} = \frac{2n}{2}$$

$$22 = n$$

Por tanto, se necesitarán 22 mesas para ordenar en 46 sillas a todos los invitados.

Responden las preguntas:

¿Qué estrategia utilizaron para obtener las cantidad?

¿Cómo se han ido registrando el proceso para llegar al resultado?

¿Ahora si podemos responder a la pregunta?

FORMALIZACIÓN

PATRONES GRAFICOS

Los patrones geométricos son secuencias de figuras (como círculos, triángulos, cuadrados, etc.) que tienen una regularidad. Esta regularidad permite observar tanto lo que cambia como lo que permanece constante en la secuencia de figuras.



REFLEXIÓN

Reflexionan sobre los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema mediante las preguntas: ¿Qué se dice de los patrones? ¿Qué debemos tener en cuenta en el momento que se nos presente problemas de patrones?, ¿en otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido? Menciona ejemplos de problemas.

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Resuelven otros problemas:

LINK 02 PROBLEMAS: <https://es.khanacademy.org/math/2-secundaria-lima/x408c82691a260295:resuelve-problemas-de-forma/x408c82691a260295:patrones-graficos-con-transformaciones/e/8-11-1-3-pr-ctica-patrones-gr-ficos-con-rotaciones>

CIERRE

Tiempo aproximado: 10

Responden a las preguntas:

METACOGNICIÓN:

- ¿Qué aprendí?
- ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste?
- ¿En qué me servirá lo aprendido hoy?

❖ AUTOEVALUACIÓN:

- ¿Participé en todo momento con mis ideas?
- ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta?
- ¿Respeté los acuerdos de convivencia?



Evalúa tus aprendizajes teniendo en cuenta los criterios:

Criterios	Sí	No	Explico cómo lo logré
- Identificación correcta de transformaciones aplicadas.			
- Precisión en la aplicación de transformaciones geométricas.			
- Capacidad para explicar y justificar el proceso de transformación.			





SESIÓN DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

Perímetros y medida

• DATOS INFORMATIVOS:

I.E.	"SANTO DOMINGO"		
DOCENTE:	ALDAIR PUMA y VICENTE LLALLERCO		
GRADO Y SECCIÓN:	VI CICLO	FECHA:	28 de nov. Al 1 de dic.

• PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Área, competencias y capacidades	Desempeños	Criterios de evaluación
MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN - Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. - Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. - Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	2° GRADO - SECUNDARIA - Identificar correctamente los lados de figuras geométricas. - Aplicar la fórmula adecuada para calcular el perímetro de figuras simples y compuestas. - Resolver problemas que requieran el cálculo del perímetro y la comparación de longitudes.	- Precisión en el cálculo del perímetro. - Uso correcto de unidades de medida. - Capacidad para justificar y explicar el proceso de cálculo.
Propósito	Los estudiantes serán capaces de calcular el perímetro de diversas figuras geométricas utilizando fórmulas específicas y aplicando estrategias de medición.	
Evidencia	Los estudiantes resuelven problemas calculando los perímetros de figuras que puede observar en su alrededor	
Instrumento de evaluación	Lista de cotejo	

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque de orientación al bien común	Los estudiantes demuestran solidaridad con sus compañeros en toda situación en la que padecen dificultades que rebasan sus posibilidades de afrontarlas.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?
Elaborar la sesión Ficha de aprendizaje Imágenes y anexos impresos	- Fichas adaptadas de la actividad. - Cuaderno u hojas de reúso. - Lapicero, lápiz, colores, etc.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO ----- **Tiempo aproximado: 20**

- Se saluda cordialmente y se les da la bienvenida a los estudiantes. E incentivamos a los estudiantes de que el error forma parte de nuestros aprendizajes constructivos.

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Converso con mis estudiantes sobre la clase anterior y les pregunto: ¿Qué aprendieron la clase anterior? Escucho con atención.

- Se les recuerda algunas normas de convivencia, como, por ejemplo:

LEVANTAR LA MANO
PARA OPINAR

RESPECTAR LAS OPINIONES
E IDEAS DE LAS Y LOS
COMPAÑEROS

NO FOMETAR EL
DESORDEN.



- Y con breve tiempo se les comunica el propósito de la sesión:

Hoy aprenderemos a calcular el perímetro de diversas figuras geométricas utilizando fórmulas específicas y aplicando estrategias de medición.

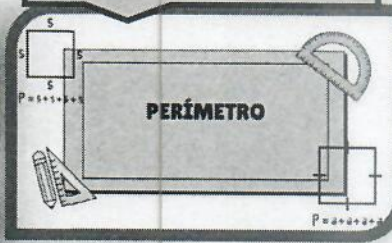
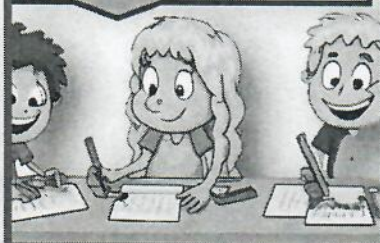
Se socializan los criterios de evaluación:

Precisión en el cálculo del
perímetro.

Uso correcto de unidades de
medida.

Capacidad para justificar y
explicar el proceso de
cálculo.

$$\begin{aligned} 3+3 &= \dots \\ 1+5 &= \dots \\ 8-3 &= \dots \\ 6-4 &= \dots \end{aligned}$$



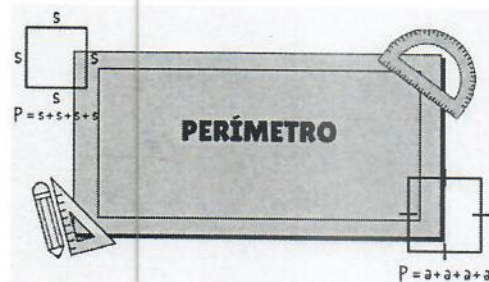
DESARROLLO

Tiempo aproximado: 105

ANTES DE LA PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

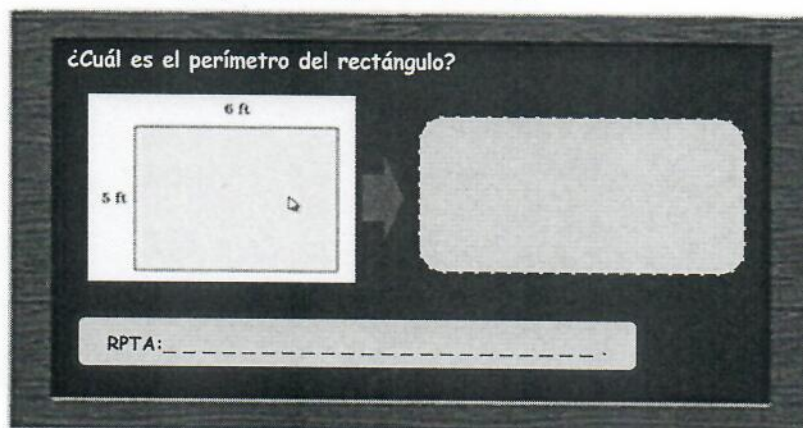
NOS FAMILIARIZAMOS CON EL TEMA,
RETROALIMENTANDO Y RECOJIENDO SABERES PREVIOS

- ❖ Exploro sus conocimientos para tener en cuenta durante el desarrollo del trabajo con las siguientes preguntas:
 - ¿Saben que es un perímetro?
 - ¿Para qué nos servirá saber calcular el perímetro?
 - ¿Será fácil calcular perímetros?
- ❖ Dialogamos con sus respuestas y les felicitamos por participar y comentar.



SE PRESENTA EL SIGUIENTE PROBLEMA

- El docente proyecta el siguiente problema





COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA

Responden las preguntas:

¿De qué trata el problema?

¿Qué datos nos brinda?

¿Cómo podríamos hallar la solución?, ¿Por qué?

BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

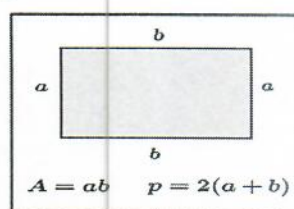
- Se pregunta a los estudiantes lo siguiente

¿Alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?

¿Qué material te ayudará a resolver el problema?

Proponen estrategias para resolver problemas, como, por ejemplo:

¿Cómo calcularíamos el perímetro de un rectángulo? Se necesitará de más datos.



REPRESENTACIÓN

- Con la participación de los estudiantes buscamos solución a las interrogantes.

¿Cuál es el perímetro del rectángulo?

$p = 2(a + b)$
 $P = 2(5+6)$
 $P = 10+12$
 $P = 22$

RPTA: _____



Responden las preguntas:

¿Qué estrategia utilizaron para obtener las cantidad?

¿Cómo se han ido registrando el proceso para llegar al resultado?

¿Ahora si podemos responder a la pregunta?

¿Cuánto nos resultó el perímetro del rectángulo?

¿Habrá sido difícil?

FORMALIZACIÓN

Perímetro

El perímetro es un concepto matemático que mide la longitud total alrededor del exterior de una forma. Para encontrar el perímetro, se suman las longitudes de todos los lados. Esto funciona para cualquier forma, incluyendo triángulos, rectángulos, pentágonos, etc.



- ❖ Se observa videos de nuestra plataforma, videos con referencia a nuestro tema del día.

LINK 01: <https://es.khanacademy.org/math/2-secundaria-lima/x408c82691a260295:resuelve-problemas-de-forma/x408c82691a260295:perimetros/v/perimeter-of-a-shape>

REFLEXIÓN

Reflexionan sobre los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema mediante las preguntas: ¿Qué se dice de los dibujos a escala? ¿Qué debemos tener en cuenta en el momento para representar dibujos con diferentes escalas?, ¿se puede calcular la diferencia entre dos dibujos de escala?, ¿en otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido? Menciona ejemplos de problemas.

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Resuelven otros problemas:

LINK 02 PROBLEMAS: <https://es.khanacademy.org/math/cc-seventh-grade-math/cc-7th-geometry/cc-7th-scale-drawings/e/interpreting-scale-drawings>

link de introducción para la siguiente clase

LINK 03: <https://es.khanacademy.org/math/2-secundaria-lima/x408c82691a260295:resuelve-problemas-de-forma/x408c82691a260295:perimetros/v/perimeter-and-area-of-a-non-standard-polygon>

CIERRE ----- Tiempo aproximado: 10

Responden a las preguntas:

METACOGNICIÓN:

- ¿Qué aprendí?
- ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste?
- ¿En qué me servirá lo aprendido hoy?

❖ AUTOEVALUACIÓN:

- ¿Participé en todo momento con mis ideas?
- ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta?
- ¿Respeté los acuerdos de convivencia?

Evalúa tus aprendizajes teniendo en cuenta los criterios:

Criterios	Sí	No	Explico cómo lo logré
- Precisión en el cálculo del perímetro.			
- Uso correcto de unidades de medida.			
- Capacidad para justificar y explicar el proceso de cálculo.			



Anexo 8: confiabilidad de los instrumentos

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
KURDER-RICHARDSON																	
Total Sujetos=		16															
Var-Total=		19.7	$\sum pq = 3.77$ $KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right] = 0.86254$														
Preguntas=		16															
p =		0.688	0.500	0.563	0.563	0.625	0.563	0.438	0.438	0.688	0.625	0.625	0.563	0.438	0.688	0.688	0.625
q =		0.313	0.500	0.438	0.438	0.375	0.438	0.563	0.563	0.313	0.375	0.375	0.438	0.563	0.313	0.313	0.375
p*q =		0.215	0.250	0.246	0.246	0.234	0.246	0.246	0.246	0.215	0.234	0.234	0.246	0.246	0.215	0.215	0.234
Cuenta =		16	16	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
Sujeto	Pgta01	Pgta02	Pgta03	Pgta04	Pgta05	Pgta06	Pgta07	Pgta08	Pgta09	Pgta10	Pgta11	Pgta12	Pgta13	Pgta14	Pgta15	Pgta16	
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	
2	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
6	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	
7	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	
10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	
13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	
14	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	
15	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	
16	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	

MAGNITUD:

MUY ALTA

ANEXO 10: Base de datos

[illegible]

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
1	Dimensión 2: Argumenta relaciones geométricas.					Dimensión 3: Comunica su comprensión de las formas geométricas.				Dimensión 4: Usa estrategias y procedimientos.															
2	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P15		VGC-POS	D1GC-POS	D2GC-POS	D3GC-POS	D4GC-POS		VGC-POS	D1GC-POS	D2GC-POS	D3GC-POS	D4GC-POS
3	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1		11	3	3	2	3		3	3	3	2	3
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		1	1	1	1	1
5	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0		9	4	2	2	1		3	4	2	2	1
6	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0		6	2	2	1	1		2	2	2	1	1
7	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0		9	3	2	3	1		3	3	2	3	1
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2	0	0	0		1	2	1	1	1
9	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1		9	2	3	1	3		3	2	3	1	3
10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	3	1	0	0		1	3	1	1	1
11	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0		5	1	2	1	1		2	1	2	1	1
12	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5	4	1	0	0		2	4	1	1	1
13	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0		5	1	1	2	1		2	1	1	2	1
14	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1		11	4	3	1	3		3	4	3	1	3
15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		3	1	1	1	0		1	1	1	1	1
16	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0		5	2	1	1	1		2	2	1	1	1
17	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0		4	0	1	1	2		1	1	1	1	2
18	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1		4	0	1	1	2		1	1	1	1	2	
19	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1		8	1	2	2	3		2	1	2	2	3
20	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0		9	3	3	2	1		3	3	3	2	1
21	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0		6	1	3	1	1		2	1	3	1	1
22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	4	0	0	0		1	4	1	1	1
23	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0		7	2	2	2	1		2	2	2	2	1
24	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1		12	3	2	4	3		3	3	2	4	3
25	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		4	2	1	1	0		1	2	1	1	1
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2	0	0	0		1	2	1	1	1
27	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		6	2	2	2	0		2	2	2	2	1
28	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0		8	1	2	3	2		2	1	2	3	2
29	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0		8	3	3	2	0		2	3	3	2	1
30	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0		7	4	1	2	0		2	4	1	2	1
31	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3	2	1	0	0		1	2	1	1	1
32	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1		6	1	1	2	2		2	1	1	2	2
33	G-CONTROL-PRETEST				G-CONTROL-POSTEST				G-EXPERIMENTAL-PRETEST				G-EXPERIMENTAL - POSTEST				CONSOLIDADO -PRE Y POSTEST								

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
	Dimensión1: Modela				ón 2: Argumenta relaciones geo				Dimensión 3: Comunica su				Dimensión 4: Usa estrategias y															
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16		VGE-PRE	D1GE-PRE	D2GE-PRE	D3GE-PRE	D4GE-PRE		VGE-PRE	D1GE-PRE	D2GE-PRE	D3GE-PRE	D4GE-PRE
	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		3	1	1	0	1		1	1	1	1
	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3	2	1	0	0		1	2	1	1
	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		3	0	2	1	0		1	1	2	1
	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1		4	0	2	0	2		1	1	2	1
	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0		5	1	2	0	2		2	1	2	1
	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0		6	2	2	1	1		2	2	2	1
	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		4	2	0	1	1		1	2	1	1
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	0	2	0	0		1	1	2	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0		6	3	0	1	2		2	3	1	1
2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	1	1	0	0		1	1	1	1
3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		4	2	0	1	1		1	2	1	1
4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		2	1	0	0	1		1	1	1	1
5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		4	2	0	0	2		1	2	1	2
5	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		5	1	2	1	1		2	1	2	1
7	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0		4	0	2	1	1		1	1	2	1
8	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2	0	0	0		1	2	1	1
9	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0		5	0	2	2	1		2	1	2	1
0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0		5	2	0	1	2		2	2	1	2
1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0		6	1	2	2	1		2	1	2	1
2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1		7	3	2	0	2		2	3	2	1
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		3	1	0	2	0		1	1	2	1
4	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3	1	2	0	0		1	1	2	1
5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0		4	1	1	1	1		1	1	1	1
5	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0		5	1	1	1	2		2	1	1	2
7	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1		7	2	2	1	2		2	2	2	1
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		3	2	0	0	1		1	2	1	1
9	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0		4	1	0	3	0		1	1	3	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		2	1	0	0	1		1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0		9	2	2	3	2		3	2	2	2
2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0		3	1	1	1	0		1	1	1	1
3																												
4																												
																								1	19			
	G-CONTROL-PRETEST				G-CONTROL-POSTEST				G-EXPERIMENTAL-PRETEST				G-EXPERIMENTAL - POSTEST				CONSOLIDADO -PRE Y POSTEST											

	A	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	
1	SECC	Dimensión1: Modela					ón 2: Argumenta relaciones geo					Dimensión 3: Comunica su					Dimensión 4: Usa estrategias y														
2	N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P15			VGE-POS	D1GE-POS	D2GE-POS	D3GE-POS	D4GE-POS		VGE-POS	D1GE-POS	D2GE-POS	D3GE-POS	D4GE-POS	
3	1 A	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1		12	4	3	2	3		3	4	3	2	3	
4	2 A	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0		11	3	2	4	2		3	3	2	4	2	
5	3 A	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0		10	3	3	2	2		3	3	3	2	2	
6	4 A	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1		10	2	2	3	3		3	2	2	3	3	
7	5 A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1		13	4	4	2	3		4	4	4	2	3	
8	6 A	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1		13	4	2	4	3		4	4	2	4	3	
9	7 A	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1		12	2	2	4	4		3	2	2	4	4	
10	8 A	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0		9	2	4	3	0		3	2	4	3	1	
11	9 A	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		13	4	2	4	3		4	4	2	4	3
12	10 A	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0		11	4	2	3	2		3	4	2	3	2
13	11 A	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		11	2	2	4	3		3	2	2	4	3
14	12 A	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0		10	2	4	2	2		3	2	4	2	2
15	13 A	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1		11	2	3	3	3		3	2	3	3	3
16	14 A	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1		10	4	2	1	3		3	4	2	1	3
17	15 A	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0		9	3	2	3	1		3	3	2	3	1
18	16 A	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1		11	2	3	2	4		3	2	3	2	4
19	17 A	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1		12	3	3	3	3		3	3	3	3	3
20	18 A	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0		11	4	2	3	2		3	4	2	3	2
21	19 A	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1		7	1	1	3	2		2	1	1	3	2
22	20 A	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1		12	4	1	3	4		3	4	1	3	4
23	21 A	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1		13	3	3	4	3		4	3	3	4	3
24	22 A	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0		8	2	2	1	3		2	2	2	1	3
25	23 A	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1		12	3	2	3	4		3	3	2	3	4
26	24 A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1		12	4	4	3	1		3	4	4	3	1
27	25 A	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13	3	2	4	4		4	3	2	4	4
28	26 A	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1		11	2	2	3	4		3	2	2	3	4
29	27 A	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1		10	3	2	2	3		3	3	2	2	3
30	28 A	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0		8	3	1	3	1		2	3	1	3	1
31	29 A	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1		11	3	3	2	3		3	3	3	2	3
32	30 A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1		13	4	3	3	3		4	4	3	3	3
33																															
34																															
35																															
36																															
37																															
38																															
39																															
40																															
41																															
42																															
43																															
44																															
45																															
46																															
47																															
48																															
49																															
50																															
51																															
52																															
53																															
54																															
55																															
56																															
57																															
58																															
59																															
60																															
61																															
62																															
63																															
64																															
65																															
66																															
67																															
68																															
69																															
70																															
71																															
72																															
73																															
74																															
75																															
76																															
77																															