

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN
ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN
UNHEVAL, HUÁNUCO 2021**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Oportunidades y resultados educativos de igual calidad

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA**

TESISTAS:

**Aponte Ramos Mikhail Yasmany
Muñoz Bravo Lincoln
Rosas Ocalio Cristian Michael**

ASESOR:

Mg. Tarazona Bardales Joel Cipriano

**HUÁNUCO - PERÚ
2023**

DEDICATORIA

Expreso un profundo agradecimiento a DIOS, a mi abuela LINDA VARGAS, a mi madre MILAGROS y a mis hermanos ADRIAN, GEMA y GIMENA, cuyos ánimos siempre me dieron fuerza para lograr mis objetivos.

Mikhail Yasmany

Dirigida a mi padre, Neptali, y a mi tía, Séfora, cuya paciencia y dedicación han sido fundamentales para que alcance mi objetivo en mi carrera profesional.

Lincoln

Dedico a mi madre Filomena y a mi mamita Primitiva Calixto, cuyo amor, paciencia y dedicación me han permitido lograr un nuevo logro en mi vida.

Cristian Michael

AGRADECIMIENTO

A Dios que en todo momento estuvo presente, a mi familia y a los maestros de la escuela profesional a la cual mi corazón siempre pertenece.

A nuestro asesor y a todos los profesores que forman parte de la Carrera Profesional de Matemática y Física

A nuestra familia y amistades por su apoyo incondicional.

RESUMEN

El estudio responde al objetivo general planteado y logra comprobar que la aplicación del Geoplano mejoró el aprendizaje de triángulos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021. Se eligió trabajar con una población conformada por 60 estudiantes de 1er grado de secundaria. El estudio es de tipo explicativa ya que se manipulo una variable para afectar a la otra, tiene un diseño cuasi-experimental, donde se trabajó con dos grupos de control y experimental, siendo este último donde se aplicó el Geoplano para obtener la mejora en las dimensiones respecto al otro grupo. Durante la recolección de datos se aplicaron pruebas educativas (entrada y salida), procesadas a través de Excel. Se realizó un análisis descriptivo que interpreta la medición de tendencia central y dispersión en todas las pruebas utilizando la escala vigesimal de evaluación, resultando que los promedios de los grupos en inicio la media = 12,34 y al finalizar el grupo experimental presentó una media = 15,40 y el grupo de control una media = 12,34, siendo la mejora en favor 3,06 puntos en promedio. El valor $Z = 6,87$ se ubica a la derecha de $z = 1,96$; cayendo en zona de rechazo, por esta razón, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos hipótesis alterna; concluyendo que se tiene pruebas suficientes para demostrar que el Geoplano mejora el aprendizaje de triángulos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

Palabras Claves: Geoplano, Aprendizaje de Triángulos

ABSTRACT

The study responds to general objective set and manages to verify that application of Geoboard improved to learning of triangles in students of the National College of Application UNHEVAL, Huánuco 2021. We worked with a population made to 60 students of 1st grade of secondary school. The research is of an explanatory type because one variable was manipulated to affect the other, with a quasi-experimental design, where we worked with two control and experimental groups, the latter being where the Geoboard was applied to obtain the improvement in the dimensions with respect to the other group. For data collection, educational tests were applied (entrance and exit), processed through Excel. A descriptive analysis was carried out, interpreting, measures of the tendency central and dispersion in all the tests using the vigesimal evaluation scale, resulting in the averages of the groups at the beginning of the average = 12,34 and at the end of the experimental group presented an average = 15,40 and the control group the average = 12,34, the improvement being 3,06 points on average. The value $Z = 6,87$ is located to the right of $z = 1,96$; falling into the rejection zone, furthermore, the null hypothesis is rejected and the alternate hypothesis is accepted; concluding that there is sufficient evidence to prove that the Geoboard improves the learning of triangles in students of the UNHEVAL National Application College, Huánuco 2021.

Keywords: Geoboard, Learning Triangles

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Indice.....	vi
Introducción.....	viii
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.1 Fundamentación del problema de investigación.....	10
1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos.....	14
1.3 Formulación de objetivos generales y específicos.....	15
1.4 Justificación.....	15
1.5 Limitaciones.....	16
1.6. Formulación de hipótesis generales y específicas.....	16
1.7. Variables.....	16
1.8. Definición teórica y operacionalización de variables.....	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	18
2.1 Antecedentes.....	18
2.2 Bases teóricas.....	22
2.3 Bases conceptuales.....	31
2.4 Bases epistemológicas o bases filosóficas o bases antropológicas.....	33
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	36
3.1 Ámbito.....	36
3.2 Población.....	36
3.3 Muestra.....	36
3.4 Nivel y tipo de estudio.....	37

3.5 Diseño de investigación.....	37
3.6 Métodos, técnicas e instrumentos.....	38
3.7 Validación y confiabilidad del instrumento.....	38
3.8 Procedimiento.....	39
3.9 Tabulación y análisis de datos.....	39
3.10 Consideraciones éticas.....	39
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	40
4.1 Resultados.....	40
4.2 Análisis descriptivo de resultados Grupo Control.....	40
4.3 Análisis descriptivo de resultados Grupo Experimental.....	47
4.4. Prueba de hipótesis.....	55
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN	63
CONCLUSIONES	65
SUGERENCIAS.....	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
ANEXOS	71
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	72
Anexo 2: Consentimiento Informado.....	74
Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos.....	75
Anexo 4: Constancia de similitud.....	85
Anexo 5: Acta de sustentación de tesis.....	87
Anexo 6: Nota bibliográfica.....	90
Anexo 7: Autorización de publicación.....	92
Anexo 8: Validación de instrumentos	98

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existe un creciente problema respecto al aprendizaje de las matemáticas en las instituciones educativas en Huánuco, los estudiantes tienen un bajo nivel de análisis lógico matemático. El tema de triángulos desarrolla las competencias de análisis, razonamiento y comunicación con eficiencia al momento que planteamos, resolvemos e interpretamos problemas en una variedad de situaciones que implican conceptos matemáticos cuantitativos, de probabilidad, espaciales, entre otros.

El Geoplano se presenta en esta investigación como un material didáctico con actividades donde los estudiantes puedan compartir sus conocimientos de manera divertida, creativa e innovadora respecto al aprendizaje de triángulos ya que debido a su viabilidad reúne canales y recursos que ayudan a facilitar la enseñanza y el aprendizaje a favor del estudiante y profesores.

La utilización del geoplano para mejorar el aprendizaje de triángulos está sustentada en los saberes previos y conceptos teóricos estudiados previamente por otros investigadores, quienes utilizaron metodologías similares y aportaron conocimientos ligados a esta investigación. Se formuló una hipótesis para demostrar que el Geoplano mejora el aprendizaje de triángulos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 y para demostrarlo se implementó el geoplano como material educativo en dos grupos (control y experimental) y tras las pruebas de evaluación se procedió a analizar los resultados. Para este fin la presente investigación ha sido estructurada en cinco capítulos, siendo los siguientes:

En el capítulo I abordamos el problema de investigación y sus fundamentos, se presenta la formulación del problema de investigación y se establecen los objetivos. Asimismo, se proporciona una justificación para la investigación y se detallan sus limitaciones. Además, se presentan las hipótesis de la investigación y se plantea la operacionalización de las variables.

En el capítulo II presentamos todo el marco teórico, el cual engloba una descripción de los antecedentes internacionales, nacionales y locales relacionados con nuestro tema de investigación. Además, se fundamentan las bases teóricas, conceptuales y epistemológicas que sustentan la investigación.

En el capítulo III consolidamos el Marco Metodológico, donde se detallan el ámbito de estudio, nuestra población elegida, la muestra seleccionada, el tipo y nivel de estudio realizado. El diseño de investigación seleccionado, así como nuestros métodos, técnicas e instrumentos utilizados para recolectar los datos. También, se presenta la validación del instrumento utilizado para asegurar su validez y confiabilidad.

En el capítulo IV mostramos todos los resultados que fueron obtenidos durante la aplicación de la metodología. Se incluye un análisis descriptivo de nuestros resultados y se presentan los estadígrafos relevantes. Además, se lleva a cabo la prueba de hipótesis para evaluar la validez de las afirmaciones planteadas anteriormente.

En el capítulo V se realiza la discusión de investigación, en la cual se enmarcan y analizan las distintas investigaciones encontradas en la literatura relevante. Finalmente, se consideraron las conclusiones y recomendaciones, además de la bibliografía empleada en la investigación. Asimismo, se incluye todos los anexos que corresponden a la investigación.

El presente estudio demostró que la aplicación del Geoplano mejora el aprendizaje de triángulos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021, mostrado en el informe a base de evidencia válida y confiable; contribuyendo de este modo a mejorar la educación en el país y lograr un desarrollo positivo de nuestra sociedad.

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema de investigación

En la institución educativa Colegio Nacional Aplicación de la UNHEVAL, se presentan numerosas situaciones en las cuales los estudiantes enfrentan obstáculos para alcanzar un nivel óptimo de aprendizaje en matemáticas, lo cual representa un esfuerzo considerable.

Engler, et al. (2004). Menciona lo siguiente: El docente debe considerar los errores específicos de los alumnos como señales de los desafíos matemáticos que requieren un enfoque dedicado para ser superados.

De las cuales una de ellas está relacionada con el tema triángulos, una probable causa que esté relacionado con este problema sea quizá la falta de la didáctica del docente a cargo.

El tema de triángulos, como la de cualquier otro tema de matemática que se dicta en cada escuela, se caracteriza por involucrar las destrezas, el razonamiento y las estrategias en el campo procedimental que se requiere; Ahora bien, es necesario que todo estudiante asimile las ya mencionadas habilidades para así mejorar en su rendimiento.

Mejorar u optimizar el aprendizaje de cada estudiante es una labor de todo docente, sin embargo, no todos tienen las mismas intenciones en cuanto a este propósito, por lo cual, a muchos maestros genera problemas al momento de dar inicio a las respectivas sesiones, este conlleva al docente a tener que dar una retroalimentación y así lograr el nivel de conocimientos previo.

En muchas escuelas, los profesores utilizan recursos pedagógicos como medio para enseñar y resolver problemas matemáticos relacionados con situaciones concretas, pero a menudo no consideran la situación individual de cada estudiante. Por otro lado, es esencial introducir en el entorno educativo recursos y materiales didácticos específicos para enseñar sobre triángulos.

Álvarez (2017). Menciona lo siguiente: La importancia del uso del geoplano como material didáctico concreto, radica en la manipulación y rediseño de figuras planas, además de lograr simulaciones de contornos

que se presenten en diferentes problemas geométricos. Es también de vital importancia por dar cabida a diferentes procesos que son emitidos por parte del estudiante para concebir una respuesta, procesos realizados porque su problemática es observada y de fácil análisis y entendimiento.

Cada recurso pedagógico brinda oportunidades distintas, generando procesos auténticos en la formación de conocimiento. Estos procesos conducen a aprendizajes con significado y relevancia, que a su vez fomentan estados cognitivos más avanzados y una comprensión más completa de los saberes asociados.

Murillo et al. (2016). Menciona lo siguiente: Específicamente, se ha descubierto que los recursos a los que accede tienen un impacto significativo en el rendimiento matemático de terceros, no solo tangramas ambientales y materiales de manipulación, sino también materiales multibase, calculadoras, geoplanos, etc. Los datos de los alumnos de sexto grado muestran que los libros de trabajo y los tangramas, así como los bloques lógicos, las reglas de cocina y los geoplanos son los principales recursos disponibles en el aula para mejorar el aprendizaje de matemáticas de los niños.

Una de las observaciones más significativas que se pueden hacer sin necesidad de estar presente en un entorno de aula es la notable carencia de interés que muestran los estudiantes hacia el campo de las matemáticas. Esta observación, a su vez, genera la necesidad imperante de encontrar y desarrollar una metodología de enseñanza que sea verdaderamente efectiva y apropiada para abordar esta situación. El interés que se ha depositado en esta investigación es de mucha importancia, ya que busca alcanzar un objetivo fundamental: fomentar y lograr un crecimiento personal en cada estudiante, abarcando no solo su desarrollo académico, sino también su desarrollo social y mental. En este sentido, se busca trascender más allá de solamente compartir conocimientos matemáticos, y se aspira a generar un cambio tangible en la actitud y percepción que los estudiantes tienen hacia la matemática, contribuyendo así a su formación integral y al fortalecimiento de sus habilidades cognitivas y sociales.

En la mayoría de las naciones a escala global, el proceso de adquirir competencias en el ámbito de matemáticas se reconoce como un desafío de naturaleza

particularmente intrincada. Es por esta razón que las naciones contemporáneas han establecido sistemas educativos con la finalidad primordial de proporcionar a sus ciudadanos una educación holística y abarcadora, diseñada para ajustarse a las habilidades y capacidades individuales de cada individuo. Este enfoque busca, en última instancia, mejorar la calidad de vida de cada persona y, a su vez, volver a enfocarse en un beneficio que afecta positivamente a toda la sociedad en general.

La importancia de esta iniciativa se sintetiza en el reconocimiento de que una ciudadanía educada y competente en matemáticas no solo contribuye al desarrollo personal y profesional de los individuos, sino juega un papel vital en la evolución y progreso de la sociedad en su totalidad. Por lo tanto, los esfuerzos y recursos invertidos en la promoción de la educación matemática tienen el potencial de generar un impacto positivo y duradero en varios aspectos de la vida de las personas y en la configuración del entorno socioeconómico en el que conviven.

En la contemporaneidad, se han producido cambios profundos en nuestra nación debido al proceso globalizador que ha afectado a nivel mundial. Se ha reconocido que las disciplinas en general, y particularmente las matemáticas, constituyen el fundamento esencial para el progreso de cualquier país, incluyendo economías en desarrollo como la nuestra. En este contexto, aquellos que investigan cuestiones relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje están descubriendo y poniendo a prueba sistemas en los cuales el aprendizaje basado en memorización y mecánica está siendo desplazado en favor del aprendizaje constructivo.

En relación con lo previamente expuesto, las habilidades matemáticas desempeñan un papel fundamental al proporcionar todas estas contribuciones a la sociedad. Estas habilidades se evalúan en función de la capacidad de cada estudiante para analizar, razonar y comunicarse de manera eficaz al abordar, resolver e interpretar problemas en diversas situaciones que involucran conceptos matemáticos de naturaleza cuantitativa, probabilística, espacial, entre otros.

Uno de los desafíos en Huánuco radica en la falta de comprensión en el ámbito de las matemáticas, lo que se traduce en un nivel bajo de habilidades de análisis lógico matemático por parte de los estudiantes. Si este problema afecta a los alumnos, es probable que también afecte a los docentes y, en general, a todo el sistema educativo que está comprometido con la educación integral de los alumnos.

Para que el proceso de aprendizaje del estudiante sea significativo, es esencial emplear métodos o estrategias activas que generen interés en todos los participantes dentro del contexto educativo. De esta manera, se puede lograr un aprendizaje exitoso con resultados más efectivos.

El Geoboard representa una valiosa herramienta que amalgama una diversidad de recursos y enfoques con el objetivo fundamental de agilizar y enriquecer tanto el proceso de enseñanza como el de aprendizaje. Su aplicación dentro del ámbito educativo persigue el propósito de impulsar la comprensión conceptual y facilitar la adquisición de habilidades, actitudes y destrezas por el lado de los estudiantes. Es imperativo tener en consideración que los materiales didácticos deben incorporar componentes que propicien un aprendizaje altamente específico y dirigido. En consecuencia, expertos en el campo subrayan la vital importancia de que estos materiales sean altamente informativos, se encuentren hábilmente estructurados y sean manipulables, de manera que el proceso de aprendizaje pueda ser enriquecido y adaptado de forma efectiva a las necesidades individuales y colectivas de los estudiantes. La capacidad de un material didáctico, como el Geoboard, para proporcionar no solo información sino también una plataforma interactiva y manipulable, es un factor esencial para optimizar el proceso de enseñanza y permitir un aprendizaje más profundo y significativo.

Gómez, et al (2018). Menciona lo siguiente: La atmósfera de entusiasmo y tranquilidad proporcionada por el ambiente artístico y de la plástica propició la introducción y consolidación de conceptos geométricos, al mismo tiempo que ayudó a los niños a generar expresiones artísticas llenas de calidez y cargadas de emociones.

El objetivo primordial de este proyecto es brindar asistencia tanto para la mejora del desempeño académico de los alumnos como para enriquecer el repertorio de recursos de los profesores de matemáticas.

El Geoplano propuesto en esta investigación es un material didáctico con actividades donde cada estudiante con estas experiencias obtenida pueda compartir lo aprendido respecto a los conocimientos previos de manera divertida, creativa, innovadora.

Después se examinan ciertos fundamentos elementales vinculados con la incorporación de esta idea en el ámbito educativo. Finalmente, se elabora una propuesta que engloba ejercicios destinados a introducir nociones preliminares relacionadas con el tema en cuestión, abordando tanto la formulación como la solución de problemas.

Como resultado, en el Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL, el estudiante se convierte en el pilar del proceso de aprendizaje, lo que significa que todas las facetas vinculadas a la comprensión de los triángulos deben ser estructuradas y ejecutadas con su enfoque en mente.

Frente a esta problemática, la propuesta es de apoyar a cada estudiante de manera personal con un instrumento dinámico y accesible y esperar resultados óptimos mediante una correcta aplicación del Geoplano propuesto para que mejorará el aprendizaje de triángulos y un mayor interés hacia las matemáticas sin tener que estar condicionados a lo que el docente exige en el salón de clase.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida la aplicación del geoplano mejora el aprendizaje de triángulos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿En qué medida la aplicación del geoplano mejora la dimensión Clasificación de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021?
- ¿En qué medida la aplicación del geoplano mejora la dimensión Líneas notables, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021?
- ¿En qué medida la aplicación del geoplano mejora la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021?

1.3. Formulación de Objetivos general y específicos

1.3.1. Objetivo general

Comprobar que la aplicación del geoplano mejora el aprendizaje de triángulos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Determinar que la aplicación del geoplano mejora la dimensión Clasificación de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.
- Determinar que la aplicación del geoplano, mejora de la dimensión Líneas notables, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.
- Determinar que la aplicación del geoplano mejora la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

1.4. Justificación

La razón por la cual se lleva a cabo esta investigación es validar el enfoque de enseñanza de los triángulos al relacionar los problemas y ejercicios con situaciones de la vida real. La relevancia de dominar el conocimiento de los triángulos radica en su capacidad para fomentar el pensamiento matemático en cada estudiante, estimulando su creatividad y habilidades de análisis crítico. Estas habilidades son esenciales no solo para una comprensión más profunda de otras materias, sino también para un mejor desempeño futuro.

Los datos recopilados en esta investigación proporcionarán un fundamento científico para evaluar la eficacia del uso del Geoplano en la mejora del aprendizaje de los triángulos entre los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL en Huánuco en el año 2021.

Se enfatizaría que esta investigación representa un aporte novedoso en el campo de la educación matemática.

1.5. Limitaciones

No hay restricciones para realizar encuestas. Por lo tanto, el acceso a las muestras y los recursos financieros y logísticos para realizar la investigación están disponibles de manera que serán gestionadas y administradas acorde a las situaciones que el investigador considere necesarias

1.6. Formulación de hipótesis general y específico

1.6.1. Hipótesis general

La aplicación de Geoplano mejora significativamente el aprendizaje de triángulos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

1.6.2. Hipótesis específicas

- La aplicación del geoplano mejora significativamente la dimensión Clasificación de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.
- La aplicación del geoplano mejora significativamente la dimensión Líneas notables, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.
- La aplicación del geoplano mejora significativamente la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

1.7. Variables

1.7.1. Variable independiente

El Geoplano

1.7.2. Variable dependiente

Aprendizaje de triángulos.

1.8. Definición teórica y operacionalización de variables

1.8.1. Definición teórica

Geoplano

El matemático egipcio Caleb Gattegno diseñó el geoplano en 1960. Este material didáctico ofrece diversas modalidades de presentación y se convierte en una valiosa herramienta para introducir y consolidar muchos de

los conceptos fundamentales de la geometría. Gracias a su naturaleza concreta y su facilidad de manipulación, el geoplano utiliza gomas para facilitar el proceso de aprendizaje ya que permite a los estudiantes reconocer y adquirir la noción de las propiedades de triángulos, polígonos, aprender sobre áreas y perímetros.

Aprendizaje de triángulos

Se entiende al aprendizaje por un proceso en la cual los alumnos adquieran o modifican sus destrezas, conocimientos o habilidades obtenidas de experiencias directas, respecto a elementos básico de triángulos en las cuales se trabaja con lados, segmentos, propiedades de triángulos, áreas y perímetros con la finalidad de resolver situaciones problemáticas.

1.8.2. Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
V.I. El geoplano		Comprensión del problema.	Sesión de aprendizaje.
		Ejecución del plan de solución. Comprobación de la solución.	
		Reflexión sobre los métodos aplicados.	
V.D. Aprendizaje de triángulos	Clasificación de triángulos	Identifica las clasificaciones de los triángulos.	Prueba
	Líneas notables	Examina propuestas de modelos referidos a líneas notables	Prueba
	Congruencia y semejanza de triángulos	Reconoce y demuestra las semejanzas y congruencias de los triángulos	Prueba

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

Internacional

- Luque & Mena (2016). Desarrolla su tesis: *La utilidad del geoplano cuadrado en la enseñanza de las matemáticas, específicamente en el proceso de generalización del álgebra escolar*; y arribó a la siguiente conclusión: A través del procedimiento metodológico, se llevaron a cabo actividades en las cuales se tuvieron en cuenta las tácticas utilizadas por los estudiantes ante situaciones particulares. Luego, se crearon nuevas actividades en las que, de manera gradual y con la dirección activa del docente, se desempeñó un papel crucial en la evolución del proceso. Esto permitió que se empleara un lenguaje matemático más estructurado para elaborar generalizaciones conforme a los elementos presentados y los objetos que fueron construidos.
- Solanilla (2015). Desarrolla su tesis: *Implementación de herramientas didácticas y tecnológicas para mejorar el nivel de aprendizaje de la trigonometría*; Trabajó eligiendo un diseño de investigación cuasi experimental y concluyo que: La implementación de estrategias didácticas apoyada en herramientas tecnológicas estimula el aprendizaje de la trigonometría tanto en su aspecto formativo, funcional e instrumental. Comprobado en el análisis de las evaluaciones modeladas, virtuales y del Post test “los resultados arrojados son muy significativos, tanto que se logra que ningún 122 estudiante tenga resultados bajos y sobresalgan los altos y superior”; con ello Se rompe el paradigma de que la trigonometría es una asignatura difícil estableciendo un ambiente escolar dinámico inspirador y favorecedor del aprendizaje de la matemática

Nacional

- Huaman & Ferroa (2019). Desarrolla su tesis: *El tangrama y el geoplano como juegos didácticos para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del primero y segundo grado, ciclo avanzado del Ceba Particular Virgen de Asunción del distrito de San Sebastián, Cusco-2018*; Utilizó un diseño de investigación Pre-experimental y llegó a la siguiente conclusión: La utilización del geoplano conlleva a un incremento en el nivel de aprendizaje de las

matemáticas, ya que estos materiales didácticos pueden ser manipulados de manera sencilla por los estudiantes, lo que brinda una variedad de experiencias en el proceso de aprendizaje de la geometría. En el marco de esta investigación, se seleccionó una muestra compuesta por 24 estudiantes de primero y segundo grado, pertenecientes al ciclo avanzado del CEBA Particular Virgen de la Asunción en el distrito de San Sebastián, Cusco, durante el año 2018.

- Salas (2020). Desarrolla la tesis titulada: *Influencia del uso de materiales didácticos en el aprendizaje de la matemática en las estudiantes del primer grado de secundaria*; Empleó un enfoque de investigación pre-experimental y llegó a la siguiente conclusión: La incorporación de diversos recursos educativos resulta en una marcada mejora en la actitud de los alumnos hacia el aprendizaje de las matemáticas, lo que a su vez contribuye a un entorno de estudio más propicio y a un fortalecimiento de las relaciones entre los alumnos. El grupo de estudio se conformó con 26 alumnos de primer grado de secundaria pertenecientes a la Institución Educativa Parroquial "Reina de la Paz" bajo la administración de la UGEL 03, en San Isidro, Lima, durante el año 2018.
- Calcina & Luciano (2014). Desarrolla su tesis: *Aplicación del geoplano como estrategia para desarrollar perímetros y áreas en polígonos regulares, en el área de matemática, en niños del sexto grado de la Institución Educativa Primaria N° 72686 Condoriri de la Ciudad de Azángaro*; y arribó a la siguiente conclusión: El empleo de estrategias que involucran el geoplano en la instrucción sobre figuras geométricas planas regulares muestran un impacto significativo en el nivel de aprendizaje de los niños. Esto se puede evidenciar en la tabla comparativa donde observamos que lograron alcanzar el nivel A, indicando un progreso significativo.

Mediante el empleo del geoplano, los niños pudieron resolver exitosamente ejercicios y problemas relacionados con figuras geométricas planas regulares, que abarcan conceptos de perímetro y áreas. Es importante destacar que un 20% de los niños logró situarse en el nivel AD, representando un logro sobresaliente.

- Aiquipa & Torres (2011). Desarrolla su tesis: *Uso del geoplano como material didáctico en el proceso de aprendizaje de la recta en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Oscar Blanco Galdós, Tamburco-2010*; Teniendo un enfoque de diseño de investigación, este estudio se ajusta a los criterios de una investigación Cuasi-experimental con preprueba y postprueba, y llegó a la siguiente conclusión: Al introducir el Geoplano como recurso educativo en la enseñanza de conceptos relacionados con la Recta, se observó que los estudiantes del Grupo Experimental, tras finalizar la posprueba, obtuvieron calificaciones aprobatorias, con un promedio de 15.7 en escala vigesimal. Esto contrasta con los resultados de los estudiantes del Grupo de Control, quienes obtuvieron calificaciones no aprobatorias con promedio de 7.9 en escala vigesimal. De esta manera, se pudo demostrar que el Geoplano contribuye como recurso didáctico en la mejora del proceso de aprendizaje en relación al concepto de La Recta.
- Ramos (2019). Desarrolla su tesis: *El uso del material didáctico el geoplano facilita el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga"–Ate Vitarte, 2016*. Realicé un estudio de investigación con un diseño cuasi -experimental que involucró grupos experimental y de control. A partir del análisis comparativo de los resultados obtenidos al aplicar pruebas no paramétricas como Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk a ambos grupos, Tras el análisis, se establece con un nivel de confianza del 95% que el uso del material didáctico resulta en una mejora significativa en el desarrollo del pensamiento espacial y la habilidad motriz de los estudiantes del tercer grado de educación primaria en la institución educativa N°1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" durante el año 2016. Este grupo está compuesto por 27 estudiantes del aula 3-A y 27 estudiantes del aula 3-C, todos matriculados en el área de matemáticas para dicho año escolar.

Local

- Ferrer, et al (2019) en su tesis titulada: *El método de POLYA y el aprendizaje de polígonos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa José Carlos Mariátegui "El Amauta" - 2017*; utilizando un diseño cuasi experimental, señalando en sus conclusiones que: El nivel de

aprendizaje de polígonos mejoró notoriamente con la aplicación del método de Polya.

Los estudiantes del segundo grado de Educación secundaria tenían un nivel de conocimientos previos calificado como MALO en lo que respecta al aprendizaje de polígonos., durante el proceso de aplicación el nivel de aprendizaje se clasificó como REGULAR y al finalizar la investigación se mejoró la clasificación a BUENA. Adicionalmente, se comprobó que los estudiantes del grupo experimental, a quienes se les aplicó el método de Polya, alcanzaron un nivel de aprendizaje de polígonos superior al de los estudiantes del grupo de control de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui – “El Amauta”.

- Garay, et al (2022) desarrollo la tesis titulada: *Método analítico y resolución de triángulos rectángulos en estudiantes de la institución educativa Inca Pachacútec de Obas, Yarowilca 2020*, utilizando un diseño cuasi experimental concluye que:

Los alumnos de la I. E. Inca Pachacútec de Obas, tenían conocimientos previos regulares sobre la resolución de triángulos rectángulos, con una leve tendencia hacia la normalidad. Sin embargo, al aplicar el método analítico, su habilidad para resolver triángulos rectángulos mejoró significativamente, alcanzando un nivel de aprendizaje bueno en la escala de calificación y mostrando una creciente tendencia a la clase muy buena. Al finalizar la aplicación del método analítico, los estudiantes mantuvieron un nivel de aprendizaje bueno en la resolución de triángulos rectángulos y mostraron una tendencia a seguir mejorando. Además, el método analítico demostró ser efectivo al mejorar el nivel de resolución de triángulos rectángulos en los alumnos del grupo experimental en comparación con los del grupo de control al finalizar el estudio.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Educación matemática

Las matemáticas desempeñan un papel esencial en el crecimiento intelectual de los individuos, contribuyendo a fomentar la lógica, el razonamiento ordenado y la capacidad para el pensamiento abstracto y crítico. En la actualidad, las matemáticas tienen una aplicación ubicua en diversas áreas, como ciencias, ingeniería, medicina y ciencias sociales.

Kilpatrick (1995). La exploración correspondiente a la enseñanza de las matemáticas implica una investigación sistemática sobre la esencia y el entorno del método o técnicas empleadas por el docente para guiar a los estudiantes en el desarrollo de sus competencias y comprensión matemáticas. La actual indagación en educación matemática abarca una diversidad de temas que van desde el proceso de aprendizaje inicial del conteo hasta la habilidad adolescente de integración. Además, investiga desde los impactos de la utilización de calculadoras hasta la estructura general de los cursos y la dinámica específica de las clases (p. 06)

La educación matemática es de vital importancia, ya que desarrolla habilidades de razonamiento lógico, resolución de problemas y pensamiento abstracto. Además, proporciona herramientas para comprender y aplicar conceptos en diversas áreas de la vida cotidiana, desde las operaciones básicas hasta la ciencia y la tecnología avanzada. La matemática es esencial para el progreso científico, tecnológico y económico, y contribuye a la formación de individuos críticos, creativos y competitivos en un mundo cada vez más complejo y tecnológico.

2.2.2. Enseñar geometría

Según García & López (2008) la mayoría de límites que muestran los estudiantes en su comprensión de los temas geométricos son debido al tipo de instrucción que reciben. De igual forma, el tipo de enseñanza que utilizan los docentes en la geometría, cómo aprenderla, qué significa conocer estas ramas de las matemáticas y su utilidad. Mucho depende de la idea que el docente tenga de ella. Muchos profesores identifican la geometría principalmente con problemas referentes al perímetro, áreas y

volúmenes, y la limitan solo a problemas de metros. Para otros profesores, el énfasis está en presentar a los estudiantes las figuras geométricas y sus relaciones, sus nombres y definiciones, y reducir la lección a una especie de glosario geométrico ilustrado.

2.2.3. Uso del geoplano.

El geoplano y su utilización como un material didáctico, permite introducir conceptos básicos de la geometría como segmentos, rectas, plano, etc. También permite estudiar áreas, perímetros, construcciones de triángulos, polígonos, teoremas, y resolución de problemas.

Duarte (2013), comenta que: Una de las ventajas de la utilización del geoplano es que los estudiantes reconocen las parte y propiedades de las figuras estudiadas (Triángulos, cuadriláteros y otros polígonos), además de ser muy dinámico, fácil comprensión e interesante.

El geoplano es un valioso material didáctico utilizado en la enseñanza de matemáticas y geometría. Su uso fomenta la percepción espacial, enseña sobre simetría, reflexión, traslaciones y giros, y ayuda a comprender conceptos como área y perímetro. Además, estimula la resolución de problemas al visualizar y manipular figuras. Al ser una herramienta interactiva, promueve la creatividad y el aprendizaje activo, permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades geométricas sólidas y apliquen sus conocimientos de manera práctica en situaciones del mundo real.

Tipos de geoplanos

Caceres & Barreto (2011) clasifica los geoplanos en tres tipos, ya que existen diferentes tipos de geoplanos, cada uno con características específicas que los hacen útiles para diferentes propósitos educativos. Algunos de los tipos de geoplanos más comunes son:

- **Geoplano cuadrado:** Es una superficie de forma cuadrada con una disposición de cuadros en número variable; en cada esquina, se encuentra un clavo o un pivote de extremo plano que se extiende

aproximadamente 2 cm desde la tabla de madera. Este tablero de madera tiene dimensiones de 30 x 30 cm y los clavos se distribuyen en forma de una cuadrícula cuadrada que forma un cuadro de 15 x 15 cm.

- **Geoplano triangular:** También es reconocido como Geoplano Isométrico, y su creación involucra la utilización de triángulos equiláteros. Este tipo de geoplano se emplea con regularidad en la creación de figuras en tres dimensiones.
- **Geoplano circular:** Esta herramienta resulta beneficiosa para crear figuras inscritas, circunscritas y polígonos regulares, entre otras aplicaciones. Además, contribuye a clasificar los conceptos de radio, diámetro y cuerda de manera más clara y precisa. (p. 08)

2.2.4. El geoplano una valiosa herramienta didáctica.

De acuerdo con López (2009) el geoboard le permite sugerir actividades a sus alumnos donde las formas se pueden colocar en diferentes posiciones en un plano. Cuando se les pide que calculen cuántos cuadrados se pueden construir en un geoplano de 5 puntos con vértices en los puntos, los estudiantes comienzan construyendo cuadrados con lados horizontales y verticales usando bandas elásticas o elásticas. Les resultará difícil darse cuenta de que hay otros cuadrados que se han girado desde sus posiciones predeterminadas. Estoy seguro de que muchos se tomarán el tiempo para encontrar 50 ubicaciones edificables. Puede calcular las longitudes de los lados y las áreas. Esta actividad se puede realizar en el geoplano de triángulos para encontrar triángulos también (p. 13)

El geoplano es una valiosa herramienta didáctica en el ámbito educativo, ya que proporciona una forma visual y manipulativa de explorar conceptos geométricos y matemáticos de manera dinámica e interactiva. Al utilizar bandas elásticas para crear figuras y patrones en una cuadrícula de puntos, los estudiantes pueden experimentar directamente con las propiedades y relaciones de diferentes formas geométricas. Esto fomenta un aprendizaje más significativo y una comprensión más profunda de los conceptos, al tiempo que promueve la resolución de problemas y el pensamiento lógico. Además, el geoplano ofrece una experiencia práctica y lúdica que motiva el interés y la participación de los estudiantes.

2.2.5. Contenidos para trabajar con el geoplano

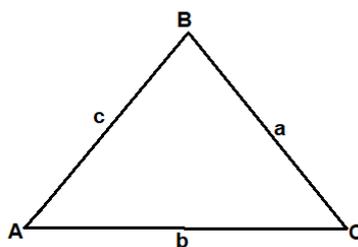
El geoplano es una herramienta didáctica utilizada en educación para trabajar conceptos geométricos y desarrollar habilidades matemáticas. Algunos contenidos que se pueden trabajar con el geoplano incluyen

- **Representación de puntos:** Representación de un punto mediante pares de números ordenados, ya sean dentro o fuera de una figura.
- **Representación de líneas:** Incluyendo rectas, semirrectas, segmentos, curvas, combinaciones, líneas paralelas, tangentes y secantes a una figura, poligonales abiertas y cerradas.
- **Representación de figuras:** Mediante líneas rectas o curvas, considerando perímetros, áreas, aristas y vértices.
- **Representación de polígonos:** Incluyendo tanto polígonos regulares como irregulares - Representación de ángulos: Tanto internos como externos, realización de operaciones, cálculo mental, expresión y comprensión verbal y escrita, así como interacción social.
- **Cálculo y comparación:** De figuras, ángulos y semejanzas, realizando comparaciones de mayor, menor e igual, y evaluando áreas y perímetros.

2.2.6. Aprendizaje de triángulos

Noción de triángulo

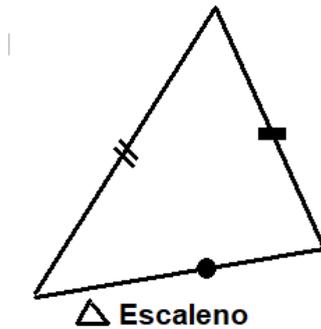
Un triángulo es un polígono de tres lados. Se denota por Δ y escribimos ΔABC



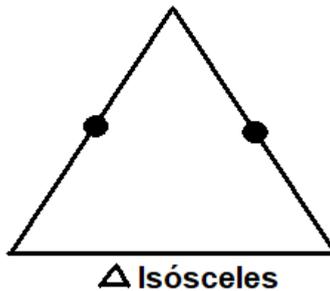
Los segmentos AB, BC, CA se llaman lados del triángulo: $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$. Los ángulos CAB, CBA, ABC se llaman ángulos interiores del triángulo, o simplemente ángulos del triángulo. El perímetro de un triángulo es la suma de las medidas de los lados. Se denota por $2p$. Luego $2p = AB + BC + CA = a + b + c$.

Clasificación de triángulo según sus lados

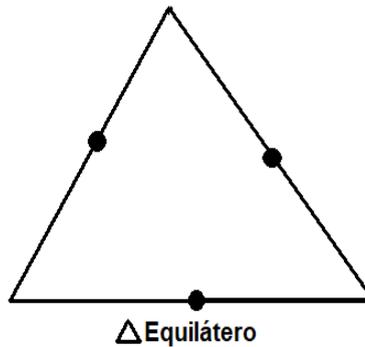
A. Un triángulo es escaleno si y sólo si no tiene lados congruentes.



B. Un triángulo es isósceles si y sólo si tiene por lo menos dos lados congruentes.

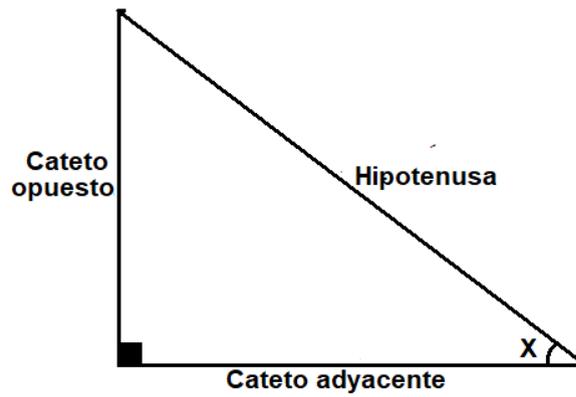


C. Un triángulo es equilátero si y sólo si sus lados son iguales.

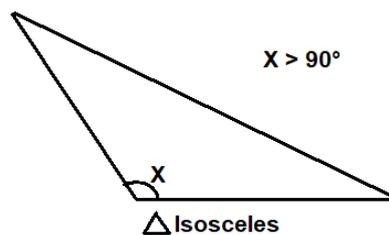


Clasificación de triángulo según sus ángulos

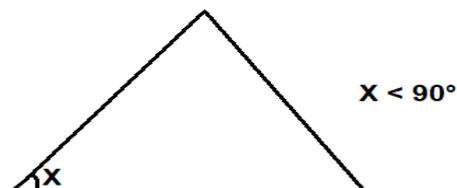
- Un triángulo se considera un triángulo rectángulo únicamente si posee un ángulo recto. La hipotenusa es el lado opuesto al ángulo recto, mientras que los lados contiguos se denominan catetos.



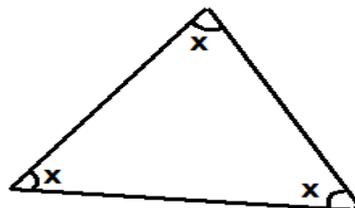
- Un triángulo se define como obtusángulo exclusivamente cuando cuenta con un ángulo obtuso que excede los 90° .



- Un triángulo es un triángulo acutángulo si y sólo si tiene sus ángulos agudos menores de 90° .

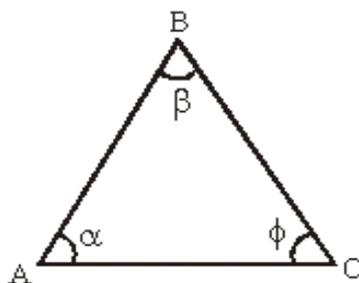


- Un triángulo es un equiángulo si y sólo si tiene sus ángulos congruentes.



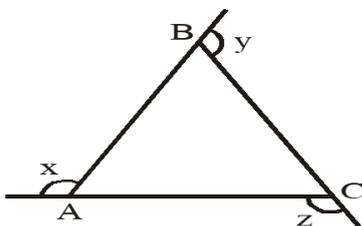
Propiedades fundamentales del triángulo

- En el triángulo ABC se cumple que la suma de los ángulos interiores es equivalente a 180° .



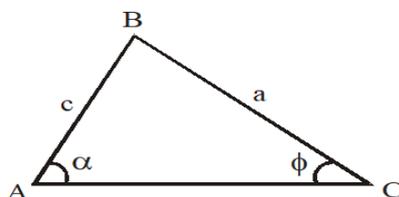
$$\alpha + \beta + \phi = 180^\circ$$

- B.** En el triángulo ABC se cumple que la suma de los ángulos exteriores es equivalente a 360° .



$$x + y + z = 360^\circ$$

- C.** En todo triángulo al lado de mayor longitud se le opone el ángulo de mayor medida y viceversa (Propiedades de Correspondencia).



En el ΔABC , si $a > c$

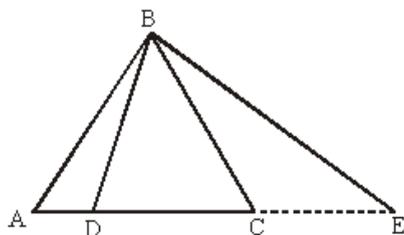
Entonces:

$$\alpha > \phi$$

- D.** En cualquier triángulo, la longitud de un lado siempre supera la diferencia entre las longitudes de los otros dos lados, pero es menor que la suma de esas longitudes (Propiedad de existencia).

Líneas notables en el triángulo

- A. Ceviana:** Se trata de un segmento que conecta un vértice con cualquier punto en el lado opuesto o su extensión.

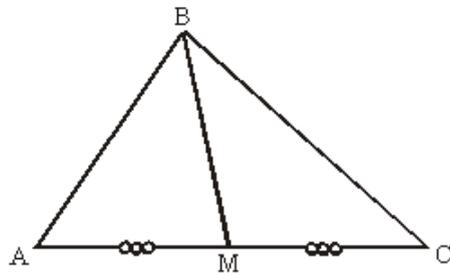


En el ΔABC :

* \overline{BD} : Ceviana interior relativo a \overline{AC}

* \overline{BE} : Ceviana exterior relativo a \overline{AC}

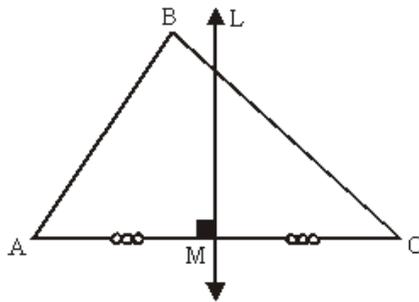
B. Mediana: Corresponde al segmento que conecta un vértice con el punto medio del lado opuesto.



En el $\triangle ABC$:

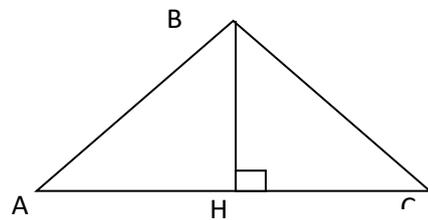
$\Rightarrow \overline{BM}$: Mediana relativa a \overline{AC}

C. Mediatriz: Se refiere a la línea que es perpendicular a uno de los lados y pasa por el punto medio de ese mismo lado.



En el $\triangle ABC$: \overleftrightarrow{L} = Mediatriz de \overline{AC}

D. Altura: Se trata de una ceviana que forma un ángulo de 90 grados con el lado al que está relacionada; la ubicación de una altura en relación al triángulo varía según el tipo de triángulo.

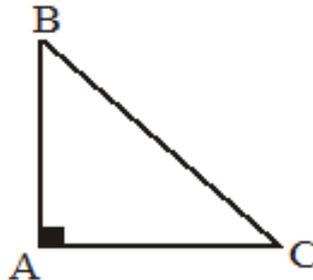


En el $\triangle ABC$: Acutángulo

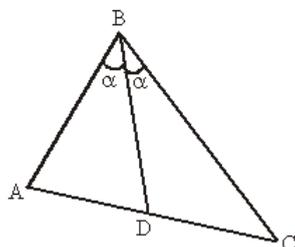
\overline{BH} : Altura relativa a \overline{AC}

En el $\triangle ABC$: Rectángulo

\overline{AB} : Altura relativa a \overline{BC}



E. Bisectriz: Se trata de una ceviana, ya sea interna o externa, que divide a un ángulo interno o externo en dos partes iguales.



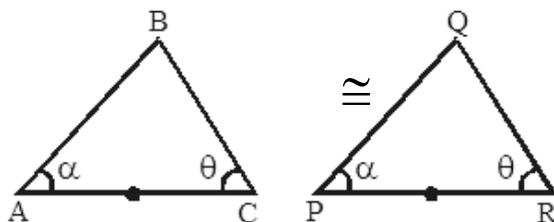
En el $\triangle ABC$:

\overline{BD} : Bisectriz interior relativa a \overline{AC}

2.2.6.1. Congruencia de triángulos

Se dice que dos triángulos son congruentes cuando los tres pares de lados y los tres pares de ángulos coinciden en correspondencia. La congruencia entre triángulos no requiere que los seis pares de elementos correspondientes sean exactamente iguales, sino que al menos tres pares deben concordar, y entre ellos debe haber al menos un par de lados en común. A continuación, se presentan los siguientes casos:

i. Ángulo – Lado – Ángulo

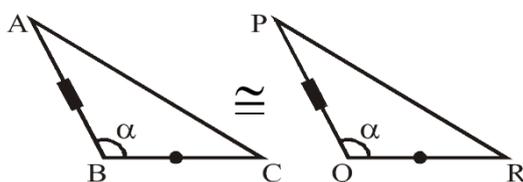


$$\begin{aligned} \text{Si: } \hat{A} &\cong \hat{P} \\ \overline{AC} &\cong \overline{PR} \\ \hat{C} &\cong \hat{R} \end{aligned}$$

Entonces, el triángulo ABC es congruente al triángulo PQR

$$(\triangle ABC \cong \triangle PQR)$$

ii. Lado – Ángulo – Lado

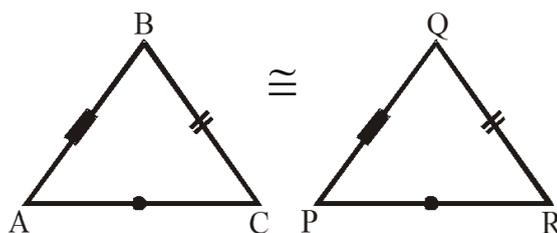


$$\begin{aligned} \text{Si: } \overline{AB} &\cong \overline{PQ} \\ \hat{B} &\cong \hat{Q} \\ \overline{BC} &\cong \overline{QR} \end{aligned}$$

\cong

Entonces, el triángulo ABC es congruente al triángulo PQR ($\triangle ABC \cong \triangle PQR$)

iii. Lado – Lado – Lado



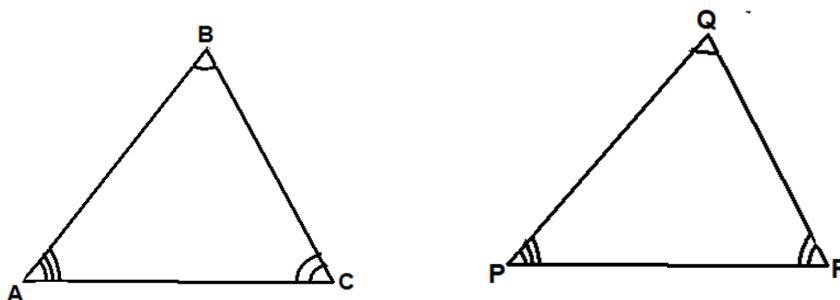
$$\begin{aligned} \text{Si: } \overline{AB} &\cong \overline{PQ} \\ \overline{BC} &\cong \overline{QR} \\ \overline{AC} &\cong \overline{PR} \end{aligned}$$

Entonces, el triángulo ABC es congruente al triángulo PQR ($\triangle ABC \cong \triangle PQR$)

Semejanza de triángulos

Dos triángulos son considerados semejantes cuando presentan ángulos que coinciden respectivamente y sus lados homólogos mantienen una proporción. Los lados homólogos se refieren a aquellos que están opuestos a los ángulos congruentes, y la razón de semejanza se define como la relación entre dos lados homólogos.

Dos triángulos semejantes ABC y PQR satisfacen condiciones siguientes:



Si: $\sphericalangle A \cong \sphericalangle P$, $\sphericalangle B \cong \sphericalangle Q$, $\sphericalangle C \cong \sphericalangle R$,

Entonces se cumple que: $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$

2.3. Definición conceptual de términos.

- a) **Enseñanza:** Exposición organizada de conceptos, pensamientos, destrezas y metodologías dirigida a los alumnos. A pesar de que la humanidad ha perdurado y avanzado como sociedad gracias a su habilidad de compartir sabiduría de una generación a otra.

La enseñanza de triángulos en alumnos se refiere al proceso educativo mediante el cual los profesores instruyen a los estudiantes sobre las propiedades, características y conceptos relacionados con los triángulos, una figura geométrica compuesta por tres lados y tres ángulos. Este tema suele ser abordado en las clases de matemáticas y geometría en diferentes niveles educativos.

- b) Aprendizaje:** La obtención de ciertos conceptos a través de la exploración y práctica de conocimientos, competencias y destrezas, tanto a través del estudio como de la experiencia.

Para nuestra investigación podemos definirlo como un proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y comprensión relacionados con los triángulos, que son una figura geométrica compuesta por tres lados y tres ángulos.

- c) El Geoplano:** Es una superficie equipada con clavos dispuestos en una estructura de cuadrícula. Con este tablero se pueden crear formas poligonales y bandas elásticas, lo cual lo convierte en un recurso pedagógico para la enseñanza de una amplia gama de conceptos geométricos. Su naturaleza manipulativa brinda a los estudiantes una comprensión más profunda de varios términos abstractos que, en ocasiones, pueden resultar incomprensibles o inducir a ideas erróneas.
- d) Estrategias:** Es un método o serie de etapas a seguir en una acción específica que resulta relevante para abordar y resolver cuestiones individuales o colectivas de manera significativa.
- e) Resolución de problemas:** La etapa de solución de problemas marca el final de un proceso más extenso que involucra etapas previas como la identificación y la representación de la problemática. En este contexto, el término "problema" se refiere a una cuestión que requiere una solución que no es evidentemente aparente desde su formulación inicial.
- f) Método educativo:** La metodología educativa implementa un proceso de formación que involucra diversas técnicas pedagógicas, proponiendo diversas alternativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto permite adaptar los enfoques educativos para cultivar competencias y promover un aprendizaje más significativo en la enseñanza.

Una metodología educativa se basa en las teorías del aprendizaje, encontrando su aplicación en enfoques conductistas, cognitivistas y constructivistas. Por lo tanto, cada modelo sigue un proceso particular, desarrolla actividades específicas y emplea métodos que fomentan un aprendizaje más profundo de los nuevos conocimientos.

Las diferentes etapas de los métodos Deductivo, Analítico y Sintético amplifican la comprensión e interpretación del contenido de las lecciones.

- g) **Competencias sociales:** Métodos de participación que impulsan un desarrollo constructivo de los procesos del grupo en beneficio de sus miembros (por ejemplo, rotación en las conversaciones, apoyo mutuo, escucha activa, resolución de problemas conjunta, intercambio de preguntas y asistencia). Estas habilidades fomentan la comunicación efectiva, la interacción social, la confianza, la capacidad de liderazgo, la toma de decisiones y la gestión de desacuerdos.
- h) **Independencia mutua positiva:** Se presenta cuando todos los integrantes de un grupo experimentan una conexión y comparten la aspiración de lograr un objetivo común. Para lograr alcanzar el éxito como un equipo, es fundamental que cada uno de sus miembros se sienta realizado y exitoso.
- i) **Didáctica:** Es el arte de instruir que se encuentra dentro del campo de la pedagogía y que aborda, explica y fundamenta los enfoques más idóneos y efectivos para guiar hacia una exitosa dinámica de enseñanza-aprendizaje del estudiante.
- j) **Figura geométrica:** Se trata de un espacio delimitado por líneas o superficies en el cual se lleva a cabo una representación gráfica de objetos geométricos o cualquier área acotada. Este espacio se emplea para demostrar teoremas o resolver problemas que tienen aplicaciones en situaciones concretas.

2.4. Bases epistemológicas y teorías pedagógicas.

La epistemología se dedica al análisis de la teoría del conocimiento, explorando cómo tanto el objeto como el sujeto llegan a los confines del propio saber. Al mismo tiempo, contribuye al avance de la ciencia de la educación de manera científica.

2.4.1. Teorías constructivistas.

- **Vygotsky (1968)** Relacionado con la teoría del constructivismo social que resalta la importancia de los contextos sociales y culturales en el conocimiento, y promueve un enfoque de aprendizaje basado en el

descubrimiento. Este enfoque concede una destacada relevancia al papel activo del educador, mientras que las facultades cognitivas de los alumnos se desarrollan de manera "natural" por medio de diversas vías de descubrimiento.

- **Piaget (1969):** Sostiene que el niño edifica el conocimiento a través de múltiples canales: lectura, escucha, exploración y una "experiencia" inmersiva en su entorno. Piaget establece el proceso de desarrollo de la inteligencia mediante la subdivisión en seis etapas, cada una de las cuales representa un avance con respecto a la anterior. A lo largo de esta evolución, el propósito es alcanzar un equilibrio psíquico, caracterizado por la estabilidad y la actividad que permiten anticipar situaciones venideras. En este contexto, la esencia de cada construcción o etapa previa generalmente persiste como una base sobre la cual se erigirán los logros de las fases sucesivas del aprendizaje.
- **David Paul Ausubel:** La teoría de Ausubel, desarrollada por un psicólogo que contribuyó al constructivismo, se fundamenta en el concepto de "puentes cognitivos", que permiten la transición de un aprendizaje básico a uno más complejo. Esta teoría se ve completamente influenciada por el conocimiento existente del estudiante, lo que implica que un nuevo aprendizaje solo puede ocurrir cuando se tienen fundamentos previos adecuados. Por lo tanto, el educador debe investigar el nivel de conocimiento de sus estudiantes y utilizar esa información para guiar y facilitar el proceso de enseñanza.

2.4.2. Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje

Ramos (2019) Explica que las estrategias didácticas son cuidadosamente planificadas, definidas y dirigidas hacia un objetivo o meta establecida por el educador. Además, para su implementación, se requieren procedimientos y técnicas que aseguren el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje se establecen en la interacción entre el profesor, el alumno y el conocimiento, fomentando la independencia y la responsabilidad del estudiante en su propio proceso educativo. En este enfoque, el docente selecciona las técnicas y actividades adecuadas para lograr los objetivos establecidos.

Comprender que las estrategias didácticas son conjuntos de enfoques respaldados por técnicas de enseñanza que buscan generar una acción pedagógica efectiva por parte del educador.

Además, se emplea la meta cognición para que los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje, y se utilizan recursos visuales y audiovisuales para facilitar la comprensión. Asimismo, se aplican evaluaciones formativas y se diversifican las actividades para adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje y habilidades de los estudiantes, fomentando su autonomía y participación activa en el proceso educativo. Estas estrategias buscan crear un ambiente de aprendizaje estimulante y significativo, que potencie el desarrollo integral de los estudiantes.

2.4.3. El Constructivismo y el Aprendizaje

El constructivismo postula la noción de que el individuo se involucra tanto en los aspectos cognitivos como en los sociales de su comportamiento, así como en la dimensión afectiva de su conocimiento. La perspectiva constructivista del aprendizaje en el ámbito escolar se basa en la premisa de que la educación proporcionada en la escuela tiene como objetivo fomentar los procesos de desarrollo personal del estudiante dentro del contexto cultural de su comunidad.

Según Llerena & Santillan (2010) Un enfoque constructivista relevante es el concepto de "Educar para el pensamiento y la acción en torno a contenidos relevantes y contextualizados".

El constructivismo es una teoría pedagógica que enfatiza el papel activo del estudiante en el proceso de aprendizaje. Según esta perspectiva, el conocimiento no es transmitido de manera pasiva desde el maestro hacia el estudiante, sino que es construido por el propio individuo a través de la interacción con su entorno y sus experiencias previas. El aprendizaje constructivista se basa en la construcción de significados y conexiones a partir de las experiencias personales, el diálogo con otros y la resolución de problemas reales.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. **Ámbito**

La presente investigación se aplicó en el Colegio Nacional de Aplicación Unheval, con una muestra de 60 estudiantes de las secciones A y B, durante el período académico de 2021. La institución está situada en la Urb. Leoncio Prado Mz. A Lote 1, en el centro poblado de Llicua Baja, dentro del distrito de Amarilis, en la provincia de Huánuco.

3.2. **Población**

Tabla 1. Población de estudiantes del primero de secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021

GRADO	SECCIONES	GE	GC
Tercero	A	32	
	B		33
	TOTAL	32	33

Fuente: Nómina de matrícula 2021

Diseño: Investigadores

3.3. **Muestra**

La muestra para la investigación es no aleatoria (Paragua, 2021) y serán los estudiantes de las secciones del Primero A como grupo experimental con 30 estudiantes y Primero B como grupo de control con 30 estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021, que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1. Población de estudiantes del primero de secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021

GRADO/SECCIÓN	Cantidad de estudiantes
1° A GRUPO CONTROL (GC)	30
1° B GRUPO EXPERIMENTAL (GE)	30
TOTAL	60

Fuente: Nómina de matrícula 2021

3.4. Nivel, tipo de estudio

La investigación es de nivel explicativo, siguiendo la perspectiva planteada por Paragua (2017). Esto se debe a que en el transcurso de la investigación se realiza una manipulación de las variables, y posee la particularidad de poder ser reproducida en diferentes contextos con ajustes menores en los instrumentos de recopilación de información. Además, su objetivo principal consiste en identificar las razones subyacentes o las causas que generan determinados fenómenos. Además, Hernández, et al. (2014) menciona:

Las investigaciones de naturaleza explicativa trascienden la mera descripción de conceptos o fenómenos, así como el establecimiento de relaciones entre dichos conceptos. Su enfoque se orienta hacia la búsqueda de respuestas acerca de las causas subyacentes de eventos tanto físicos como sociales.

El propósito es analizar las consecuencias generadas por la implementación del geoplano en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de triángulos en el Colegio Nacional de Aplicación Unheval, en Huánuco durante el año 2021.

3.5. Diseño de investigación

Se empleó un diseño de investigación cuasi-experimental según, **Sampieri, R., Collado, C., y Lucio P. (2009)** explican que el estudio cuasi experimental alude al trabajo in situ, sus principales características son que se toma una prueba de inicio y otro de salida, y si es necesario una prueba de proceso a dos conjuntos de estudiantes; donde en una de los grupos se aplica la variable independiente y el otro grupo sirve para controlar los resultados y contrastar las alternativas planteadas y el logro de los objetivos. El esquema del diseño es el siguiente:

GE: O1.....X..... ..O2

GC: O1.....O2

Donde:

GE: Grupo experimental

GC: Grupo de control

O1: prueba pretest

X: Variable independiente (tratamiento)

3.6. Métodos, técnicas y descripción de los instrumentos

3.6.1. Métodos

El método científico apoyado en recolección de datos, procesamientos, análisis e interpretación de la información obtenida durante la investigación, el geoplano como un material didáctico utilizados por los docentes en el proceso de aprendizaje de triángulos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2021.

3.6.2. Técnicas

Es prueba educativa de diez preguntas, con dos puntos de valor cada pregunta en la escala vigesimal de cero a veinte, dirigida a los estudiantes de la muestra de la investigación del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2021.

3.6.3. Descripción de los instrumentos

Se emplea las pruebas o evaluaciones educativas con la finalidad de recoger datos.

Para llevar a cabo este estudio, se emplean evaluaciones educativas (evaluación inicial y evaluación final), cada una de ellas compuesta por 10 elementos con 2 puntos asignados en la escala vigesimal.

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

El instrumento fue validado por 3 expertos que está constituido por profesionales de educación de la especialidad de Matemática y Física. Cuyos veredictos fueron los siguientes:

Nombres y apellidos del validador	Decisión o puntuación
Mg. Romer Juvenal Javier Quijano	Aprobado
Mg. Dionicio Fernández Santacruz.	Aprobado
Dra. Judith Esther Gavidia Medrano	Aprobado

3.8. Procedimiento

Se empleó la herramienta Excel para poder realizar el procesamiento de los datos obtenidos, y como enfoque para el análisis de los datos se utilizó la Estadística Descriptiva, que incluye medidas como la media y la dispersión. Además, se aplicó la Estadística Inferencial para realizar las pruebas de Hipótesis correspondientes.

3.9. Plan de tabulación y análisis de datos estadísticos

3.9.1. Plan de tabulación

La información recolectada consiste en las calificaciones en escala vigesimal, las cuales reflejan el grado de comprensión del tema en análisis. Estas calificaciones fueron obtenidas de los grupos experimental y de control, y posteriormente se sometieron a un análisis que incluyó cálculos de estadísticas descriptivas.

3.9.2. Análisis de datos estadísticos

Se realizó un minucioso examen de los resultados obtenidos por los grupos experimental y de control en relación a las variables bajo análisis. Esto comprenderá una interpretación detallada de las medidas de tendencia central y dispersión empleadas en cada una de las evaluaciones. Además, se llevó a cabo una comparación entre ambas situaciones. Para llevar a cabo esta evaluación, se empleó una escala vigesimal previamente definida.

3.10. Consideraciones éticas

La ejecución de investigaciones científicas, tomando como referencia, requiere una actitud ética por parte de los investigadores. En este contexto, comportamientos no éticos pueden afectar negativamente las investigaciones de orientación cuantitativa. Estas investigaciones se redactan en tercera persona para evitar la exposición innecesaria de los participantes. Asimismo, abordan problemas con el propósito de satisfacer las necesidades de la sociedad.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Los datos recolectados de las evaluaciones educativas (prueba inicial y final) realizadas mediante el uso del geoplano en los grupos experimental y de control, fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo. Este análisis se centró principalmente en la interpretación de las medidas de tendencia central y dispersión de cada una de las pruebas. Para llevar a cabo este proceso, se adoptó una escala de evaluación calificativa de la siguiente manera:

Tabla 3. Escala de calificación de los aprendizajes

CLASIFICACIÓN	CLASE
[00 – 10]	En Inicio
[11 – 13]	En Proceso
[14 – 17]	Logro Previsto
[18 – 20]	Logro Destacado

Fuente: Escala propuesta por la MINEDU 2016

Resultados en el grupo control

Tabla 4. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Clasificación de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC.

Nivel	Pretest		Posttest	
	fi	%	fi	%
En inicio	7	23.3	6	20.0
En proceso	15	50.0	15	50.0
Logro previsto	7	23.3	8	26.7
Logro destacado	1	3.3	1	3.3
Total	30	100.0	30	100.0

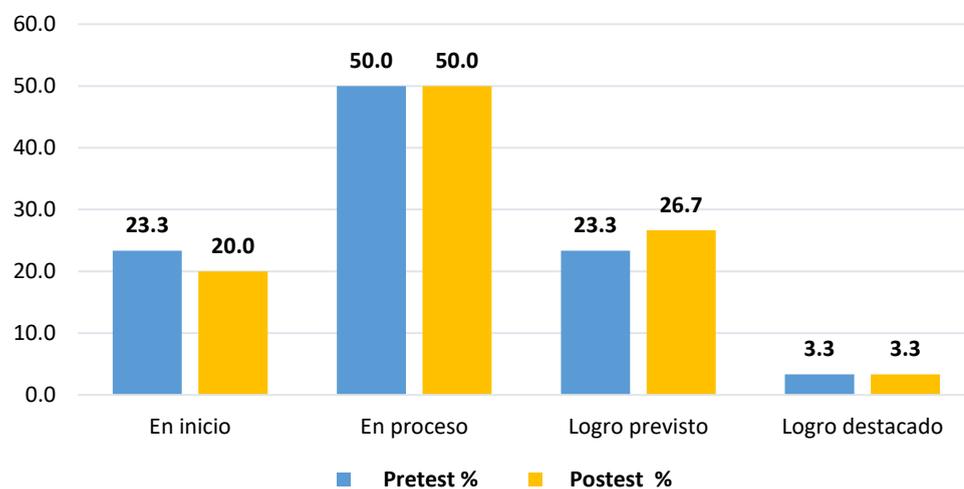
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Clasificación de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC.

Estadísticos	Pretest	Postest
Media	11,56	12,93
Mediana	11,00	13,00
Moda	11,00	13,00
Desviación estándar	2,99	2,44
Varianza de la muestra	2,99	6,00
Coefficiente de asimetría	0,104	0,12
Rango	14,00	10,00
Mínimo	4,00	08,00
Máximo	18,00	18,00
N	30,00	30,00

Fuente: Los investigadores

Figura 1. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Clasificación de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Al evaluar el nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Clasificación de triángulos, en el grupo control, se tiene la tabla 4 y su figura, donde en pretest 23,3% que se ubican en el nivel inicio, 50,0% en Proceso, 23,0% en Logro previsto y 3,3% en Logro destacado. Así mismo se muestra los resultados en el postest, donde 20,0% que se ubican en el nivel de inicio,

50,0% en Proceso, 26,7% en Logro previsto y 3,3% en Logro destacado. Como se puede apreciar, no se nota diferencia significativa entre los resultados de las dos evaluaciones con respecto a la dimensión clasificación de triángulos.

Tabla 6. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Líneas notables, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC.

Nivel	Pretest		Posttest	
	fi	%	Fi	%
En inicio	11	39.3	9	30.0
En proceso	11	39.3	13	43.3
Logro previsto	7	16.7	5	16.7
Logro destacado	1	3.3	3	10.0
Total	30	100.0	30	100.0

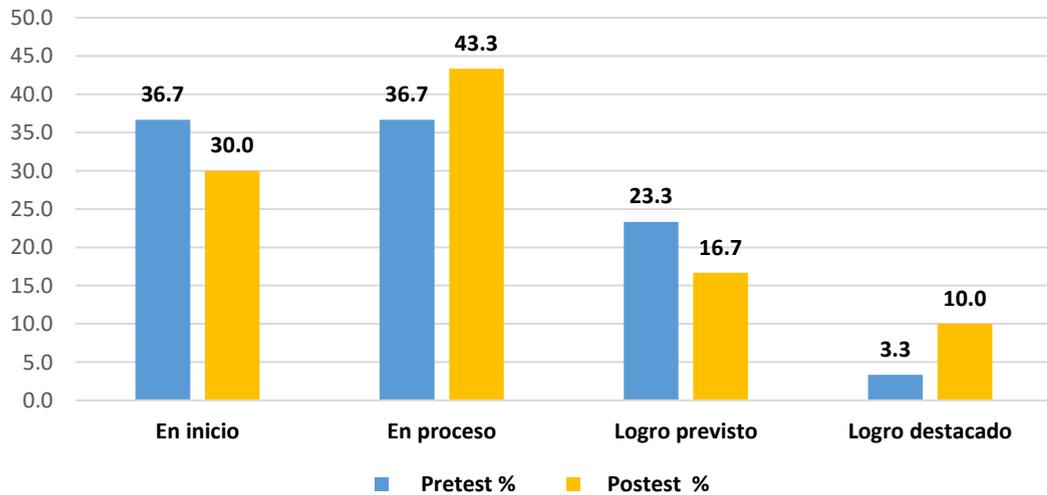
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión líneas notables, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC.

Estadísticos	Pretest	Posttest
Media	11,66	12,23
Mediana	11,00	13,00
Moda	11,00	13,00
Desviación estándar	2,56	3,34
Varianza de la muestra	6,57	11,22
Coefficiente de asimetría	0,154	0,66
Rango	16,00	16,00
Mínimo	5,00	02,00
Máximo	11,00	18,00
N	30,00	30,00

Fuente: Los investigadores

Figura 2. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Líneas notables, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Al evaluar el nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión *Líneas notables*, en el grupo control, se tiene la tabla 5 y su figura, donde en pretest 36,7% que se ubican en el nivel En Inicio, 36,7% en Proceso, 23,3% en Logro previsto y 3,3% en Logro destacado. Así mismo se muestra los resultados en el postest, donde 30,0% que se ubican en el nivel En Inicio, 43,4% en Proceso, 16,7% en Logro previsto y 10,0% en Logro destacado. Como se puede apreciar, no se nota diferencia significativa entre los resultados de las dos evaluaciones con respecto a la dimensión *Líneas notables*.

Tabla 8. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC

Nivel	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
En inicio	11	36.7	9	30.0
En proceso	15	50.0	15	50.0
Logro previsto	4	13.3	5	16.7
Logro destacado	0	0.0	1	3.3
Total	30	100.0	30	100.0

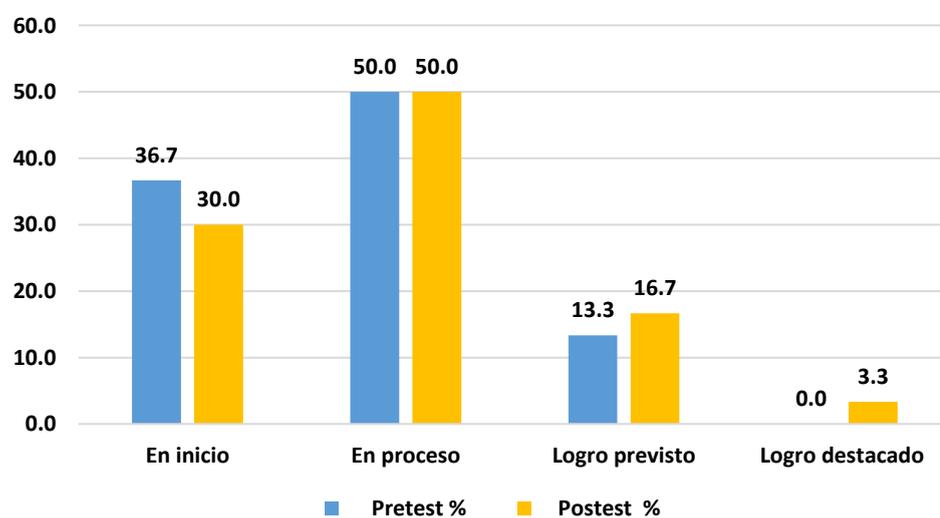
Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión congruencia y semejanza de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC.

Estadísticos	Pretest	Postest
Media	10,80	11,87
Mediana	11,00	12,00
Moda	11,00	13,00
Desviación estándar	2,39	2,43
Varianza de la muestra	5,75	5,91
Coefficiente de asimetría	0,17	0,30
Rango	11,00	10,00
Mínimo	05,00	08,00
Máximo	16,00	18,00
N	30,00	30,00

Fuente: Los investigadores

Figura 3. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco – 2021 GC.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Al evaluar el nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión *Congruencia y semejanza de triángulos*, en el grupo control, se tiene la tabla 6 y su figura, donde en pretest 36,7% que se ubican en el nivel En Inicio, 50,0% en Proceso, 13,3% en Logro previsto y 0,0% en Logro destacado. Así

mismo se muestra los resultados en el postest, donde 30,0% que se ubican en el nivel En Inicio, 50,0% en Proceso, 16,7% en Logro previsto y 3,3% en Logro destacado. Como se puede apreciar, no se nota diferencia significativa entre los resultados de las dos evaluaciones con respecto a la dimensión *Congruencia y semejanza de triángulos*.

Tabla 10. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC.

Nivel	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
En inicio	10	33.3	6	20.0
En proceso	15	50.0	18	60.0
Logro previsto	5	16.7	6	20.0
Logro destacado	0	0.0	0	0.0
Total	30	100.0	30	96.7

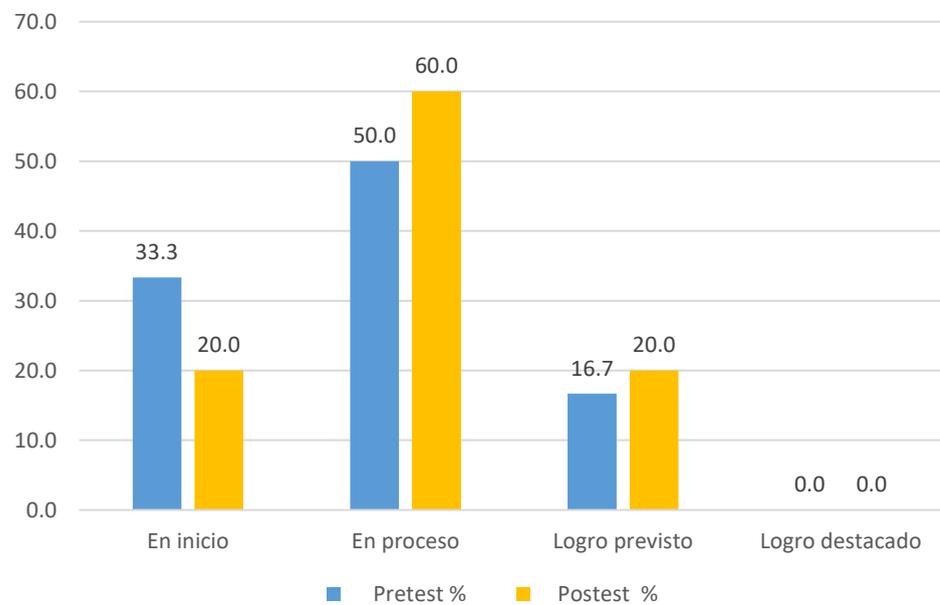
Fuente: elaboración propia

Tabla 11. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC.

Estadígrafos	Pretest	Postest
Media	11,36	12,34
Mediana	11,00	12,00
Moda	11,00	13,00
Desviación estándar	1,86	1,69
Varianza de la muestra	3,48	2,83
Coefficiente de asimetría	0,99	0,37
Rango	09,00	08,00
Mínimo	08,00	08,00
Máximo	17,00	16,00
N	30,00	30,00

Fuente: Los investigadores

Figura 4. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GC.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Al evaluar el nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en el grupo control, se tiene la tabla 7 y su figura, donde en pretest 33,3% que se ubican en el nivel En Inicio, 50,0% en Proceso, 16,7% en Logro previsto y 0,0% en Logro destacado. Así también se muestra los resultados en el postest, donde 20,0% que se ubican en el nivel En Inicio, 60,0% en Proceso, 20,0% en Logro previsto y 0,0% en Logro destacado. Como se puede apreciar, no se nota diferencia significativa entre los resultados de las dos evaluaciones con respecto al aprendizaje de triángulos en estudiante.

Resultados en el grupo experimental

Tabla 12. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión clasificación de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE.

Nivel	Pretest		Posttest	
	Fi	%	fi	%
En inicio	9	30.0	0	0.0
En proceso	13	43.3	4	13.3
Logro previsto	7	23.3	20	66.7
Logro destacado	1	3.3	6	20.0
Total	30	100.0	30	100.0

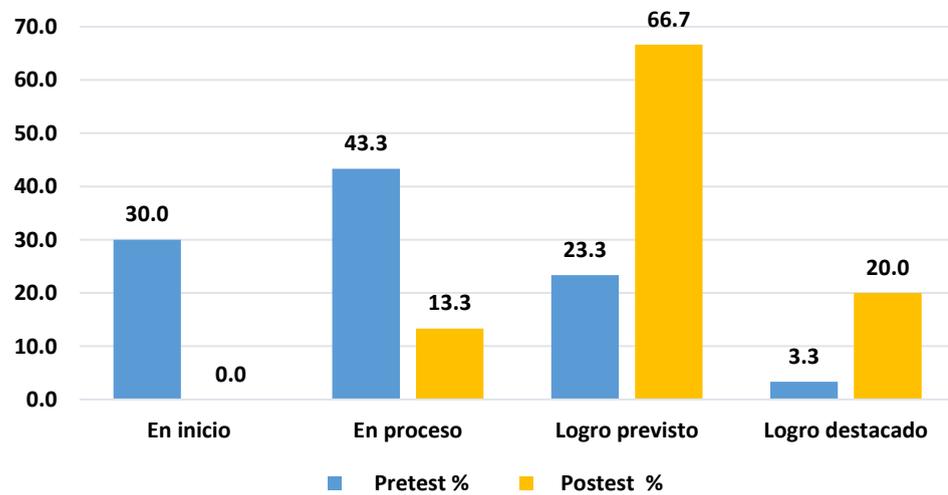
Fuente: elaboración propia

Tabla 13. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión clasificación de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE.

Estadísticos	Pretest	Posttest
Media	11,63	15,03
Mediana	11,00	15,00
Moda	11,00	15,00
Desviación estándar	2,85	1,99
Varianza de la muestra	6,17	3,96
Coefficiente de asimetría	0,01	0,04
Rango	12,00	08,00
Mínimo	05,00	11,00
Máximo	17,00	19,00
N	30,00	30,00

Fuente: Los investigadores

Figura 5. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Clasificación de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Al evaluar el nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Clasificación de triángulos, en el grupo experimental, se tiene la tabla 8 y su figura, donde en pretest 30,0% que se ubican en el nivel En Inicio, 43,3% en Proceso, 23,3% en Logro previsto y 3,3% en Logro destacado. Así mismo se muestra los resultados en el postest, donde 0,0% que se ubican en el nivel En Inicio, 13,3% en Proceso, 66,7% en Logro previsto y 20,0% en Logro destacado. Como se puede apreciar, se nota diferencia significativa entre los resultados de las dos evaluaciones con respecto a la dimensión Clasificación de triángulos, que podemos asumirlo como efecto de aplicar el geoplano.

Tabla 14. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Líneas notables, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE.

Nivel	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
En inicio	9	30.0	0	0.0
En proceso	14	46.7	1	3.3
Logro previsto	5	16.7	21	70.0
Logro destacado	2	6.7	8	26.7
Total	30	100.0	30	100.0

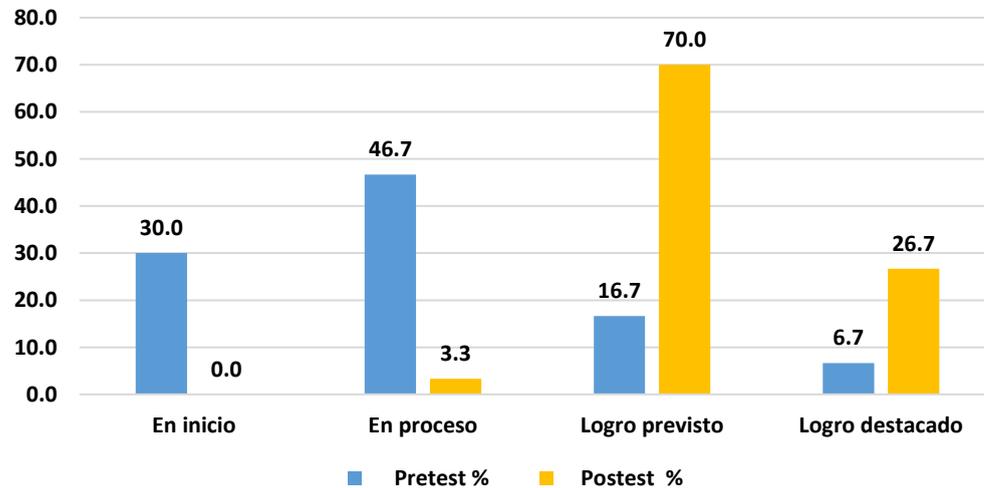
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión líneas notables, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE.

Estadísticos	Pretest	Postest
Media	11,87	15,97
Mediana	11,00	15,00
Moda	11,00	15,00
Desviación estándar	3,26	2,05
Varianza de la muestra	10,67	4,24
Coefficiente de asimetría	0,11	0,91
Rango	14,00	07,00
Mínimo	04,00	13,00
Máximo	18,00	20,00
N	30,00	30,00

Fuente: Los investigadores

Figura 6. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Líneas notables, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Al evaluar el nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión *Líneas notables*, en el grupo experimental, se tiene la tabla 9 y su figura, donde en pretest 30,0% que se ubican en el nivel En Inicio, 46,7% en Proceso, 16,7% en Logro previsto y 6,7% en Logro destacado. Así mismo se muestra los resultados en el postest, donde 0,0% que se ubican en el nivel En Inicio, 3,3% en Proceso, 70,0% en Logro previsto y 26,7% en Logro destacado. Como se puede apreciar, se nota diferencia significativa entre los resultados de las dos evaluaciones con respecto a la dimensión *Líneas notables* que podemos asumirlo como efecto de aplicar el geoplano.

Tabla 16. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE.

Nivel	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
En inicio	10	33.3	0	0.0
En proceso	16	53.3	4	13.3
Logro previsto	3	10.0	20	66.7
Logro destacado	1	3.3	6	20.0
Total	30	100.0	30	100.0

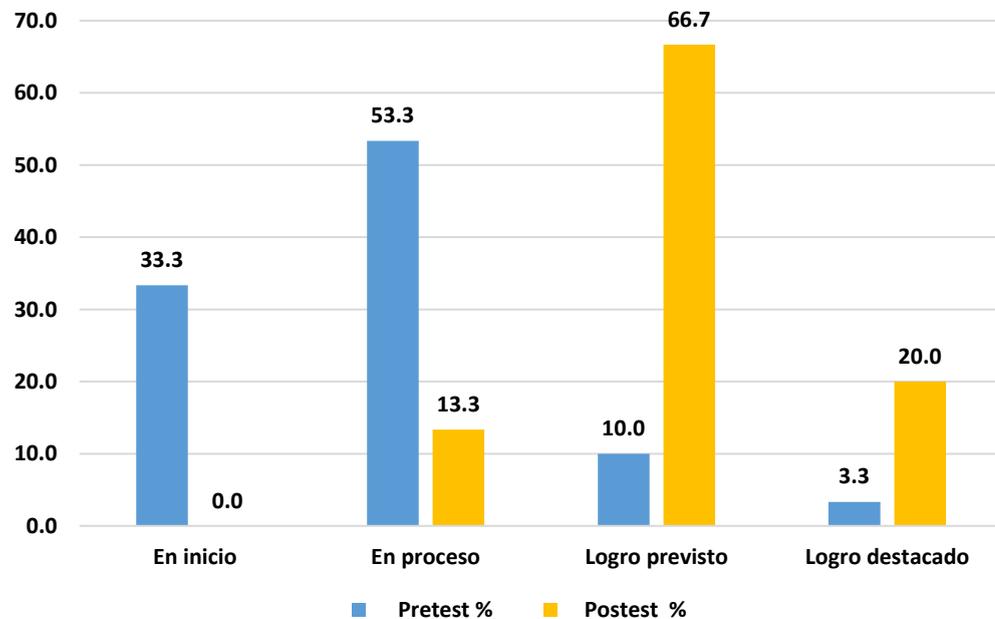
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión congruencia y semejanza de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE

Estadísticos	Pretest	Postest
Media	10,96	15,20
Mediana	11,00	15,00
Moda	11,00	15,00
Desviación estándar	2,57	1,99
Varianza de la muestra	6,65	3,89
Coficiente de asimetría	0,44	0,15
Rango	13,00	08,00
Mínimo	05,00	11,00
Máximo	18,00	19,00
N	30,00	30,00

Fuente: Los investigadores

Figura 7. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Al evaluar el nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en cuanto a la dimensión *Congruencia y semejanza de triángulos*, en el grupo experimental, se tiene la tabla 10 y su figura, donde en pretest 33,3% que se ubican en el nivel En Inicio, 53,3% en Proceso, 10,0% en Logro previsto y 3,3% en Logro destacado. Así mismo se muestra los resultados en el postest, donde 0,0% que se ubican en el nivel En Inicio, 13,3% en Proceso, 66,7% en Logro previsto y 20,0% en Logro destacado. Como se puede apreciar, se nota diferencia significativa entre los resultados de las dos evaluaciones con respecto a la dimensión *Congruencia y semejanza de triángulos*, que podemos asumirlo como efecto de aplicar el geoplano.

Tabla 18. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiantes de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE.

Nivel	Pretest		Posttest	
	Fi	%	fi	%
En inicio	9	30.0	0	0.0
En proceso	16	53.3	2	6.7
Logro previsto	4	13.3	23	76.7
Logro destacado	1	3.3	5	16.7
Total	30	100.0	30	100.0

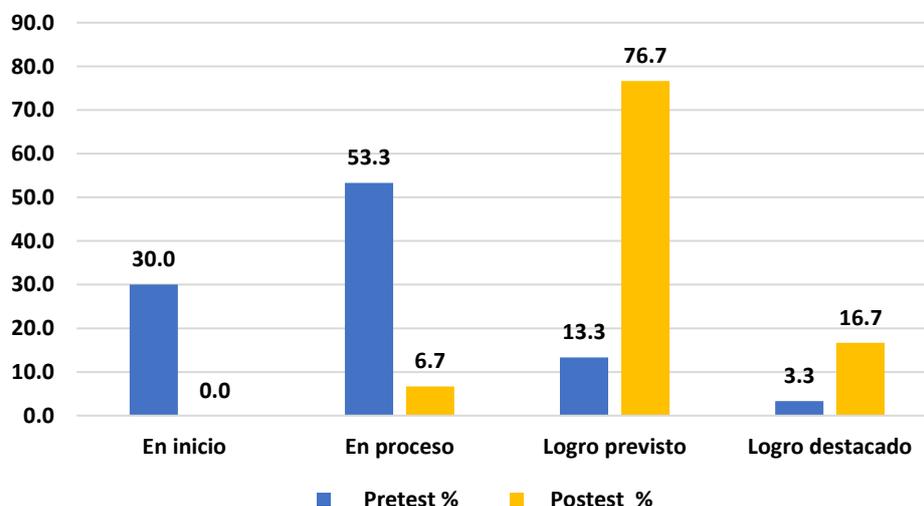
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiantes de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021 GE.

Estadísticos	Pretest	Posttest
Media	11,40	15,40
Mediana	11,00	15,00
Moda	11,00	15,00
Desviación estándar	2,40	1,69
Varianza de la muestra	5,74	2,91
Coefficiente de asimetría	0,96	0,16
Rango	10,00	07,00
Mínimo	08,00	12,00
Máximo	18,00	19,00
N	30,00	30,00

Fuente: Los investigadores

Figura 8. Nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiantes de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco – 2021 GE



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Al evaluar el nivel de Aprendizaje de triángulos en estudiante, en el grupo experimental, se tiene la tabla 11 y su figura, donde en pretest 30,0% que se ubican en el nivel En Inicio, 53,3% en Proceso, 13,3% en Logro previsto y 3,3% en Logro destacado. Así también se muestra los resultados en el postest, donde 0,0% que se ubican en el nivel En Inicio, 6,7% en Proceso, 76,7% en Logro previsto y 16,7% en Logro destacado. Como se puede apreciar, se nota diferencia significativa entre los resultados de las dos evaluaciones con respecto al *Aprendizaje de triángulos*, que podemos asumirlo como efecto de aplicar el geoplano.

4.2. Prueba de normalidad

4.2.1. Planteamos la hipótesis de normalidad

H_0 : Los datos tienen una distribución normal

H_1 : Los datos no tienen una distribución normal

4.2.2. Nivel de significancia

$\alpha = 0,05$

4.2.3. Test de normalidad

Se empleó la prueba de Shapiro – Wilk, porque las muestras son menores que 50.

4.2.4. Criterio de decisión

Si p-valor $< 0,05$ se rechaza la H_0 y se acepta la H_a

Si p-valor $\geq 0,05$ se acepta la H_0 y se rechaza la H_a

4.3. Prueba de hipótesis general

4.3.1. Datos

$$\mu_e = 15,40$$

$$\mu_c = 12,34$$

$$(\delta_e)^2 = 2,91$$

$$(\delta_c)^2 = 3,02$$

$$n_e = 30$$

$$n_c = 30$$

$E = 5\%$ como nivel de significancia, con cola a la derecha

$z = 1,96$ para 95% de confiabilidad.

4.3.2. Formulación de hipótesis

H_0 : La aplicación de Geoplano no mejora significativamente el aprendizaje de triángulos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

$$H_0: \mu_e \leq \mu_c$$

H_a : La aplicación de Geoplano mejora significativamente el aprendizaje de triángulos en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

$$H_a: \mu_e > \mu_c$$

4.3.3. Determinación de la prueba

Las hipótesis alternas indican que la prueba es unilateral de cola a la derecha, porque se trata de verificar sólo una probabilidad.

4.3.4. Determinación del nivel de significancia de la prueba

Se asume un nivel de significancia de 5% y un nivel de confiabilidad del 95%.

4.3.5. Determinación de la distribución muestral

Se aplicó la prueba Z para distribución de las diferencias de medias, ya que la muestra supera 30 datos

4.3.6. Cálculo de la Z de prueba

La Z calculada se halla con la siguiente fórmula:

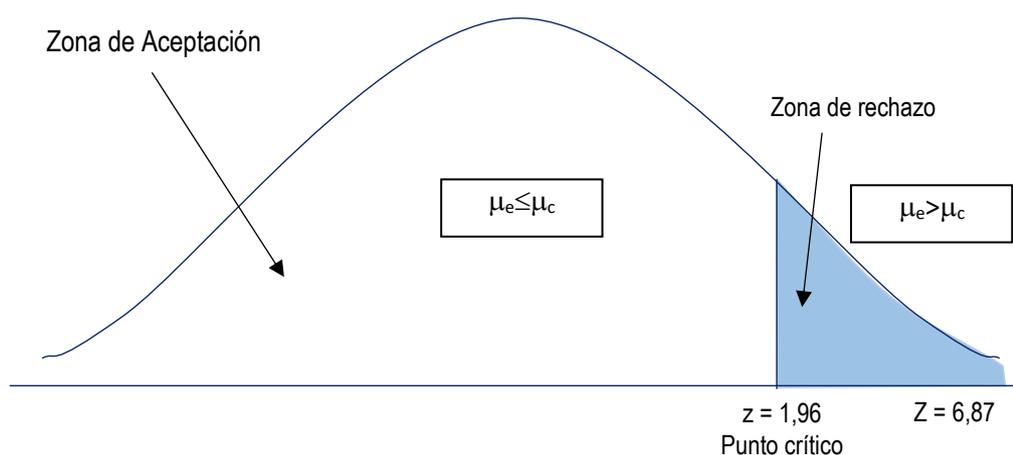
$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_e^2}{n_1} + \frac{S_c^2}{n_2}\right)}}$$

Reemplazando los datos en la fórmula:

$$Z = \frac{15,40 - 12,34}{\sqrt{\left(\frac{2,91}{30} + \frac{3,02}{30}\right)}}$$

Efectuando las operaciones indicadas en la fórmula, el valor de la Z de prueba es: $Z = 6,87$

4.3.7. Gráfico y toma de decisión.



Fuente: Prueba de hipótesis de diferencia de dos medias

Diseño: Los investigadores

El valor $Z = 6,87$ se ubica a la derecha de $z = 1,96$; es decir, cae en la zona de

rechazo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir se tiene indicios suficientes que prueban que el geoplano mejora el aprendizaje de triángulos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

4.4. Hipótesis específica 1

4.4.1. Datos

$$\mu_e = 15,03$$

$$\mu_c = 12,93$$

$$(\delta_e)^2 = 3,96$$

$$(\delta_c)^2 = 6,00$$

$$n_e = 30$$

$$n_c = 30$$

$E = 5\%$ como nivel de significancia, con cola a la derecha

$z = 1,96$ para 95% de confiabilidad.

4.4.2. Formulación de hipótesis

H₀: Al aplicar el geoplano no mejora la dimensión Clasificación de triángulos, en el proceso el aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

$$H_0: \mu_e \leq \mu_c$$

H_a: Al aplicar el geoplano mejora la dimensión Clasificación de triángulos, en el proceso el aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

$$H_a: \mu_e > \mu_c$$

4.4.3. Cálculo de la Z de prueba

La Z calculada se halla con la siguiente fórmula:

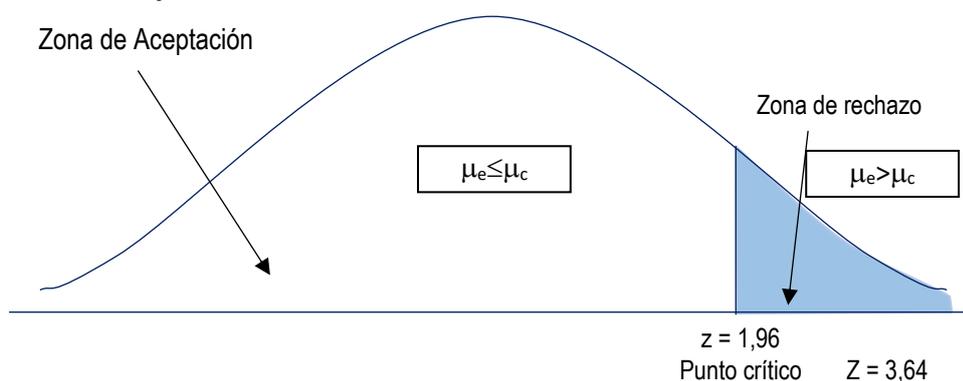
$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_e^2}{n_1} + \frac{S_c^2}{n_2}\right)}}$$

Reemplazando los datos en la fórmula:

$$Z = \frac{15,03 - 12,93}{\sqrt{\left(\frac{3,96}{30} + \frac{6}{30}\right)}}$$

Efectuando las operaciones indicadas en la fórmula, el valor de la Z de prueba es: $Z = 3,64$

4.4.4. Gráfico y toma de decisión.



Fuente: Prueba de hipótesis de diferencia de dos medias

Diseño: Los investigadores

Como el valor de $Z = 3,64$ se sitúa a la derecha de $z = 1,96$ se rechaza la hipótesis nula, lo que podemos asegurar que al aplicar el geoplano mejora la dimensión Clasificación de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

4.5. Hipótesis específica 2

4.5.1. Datos

$$\mu_e = 15,97$$

$$\mu_c = 12,23$$

$$(\delta_e)^2 = 4,24$$

$$(\delta_c)^2 = 11,22$$

$$n_e = 30$$

$$n_c = 30$$

$E = 5\%$ como nivel de significancia, con cola a la derecha

$z = 1,96$ para 95% de confiabilidad.

4.5.2. Formulación de hipótesis

Ho: Al aplicar el geoplano no mejora la dimensión Líneas notables, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

$$H_o: \mu_e \leq \mu_c$$

Ha: Al aplicar el geoplano mejora la dimensión Líneas notables, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

$$H_a: \mu_e > \mu_c$$

4.5.3. Cálculo de la Z de prueba

La Z calculada se halla con la siguiente fórmula:

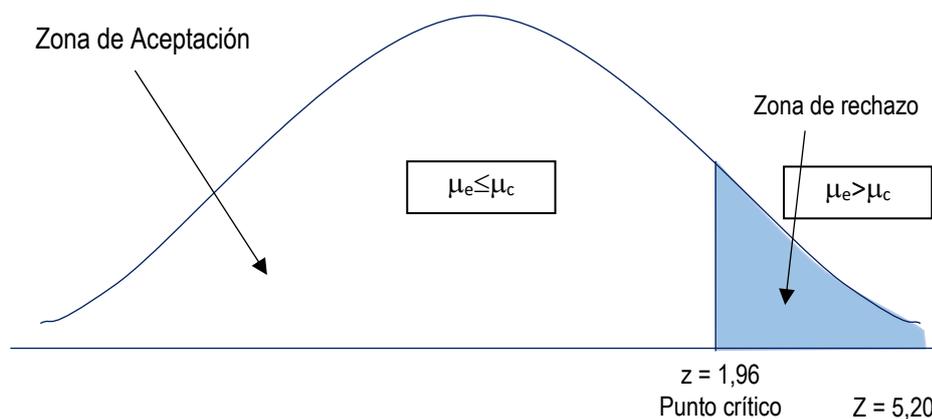
$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_e^2}{n_1} + \frac{S_c^2}{n_2}\right)}}$$

Reemplazando los datos en la fórmula:

$$Z = \frac{15,97 - 12,23}{\sqrt{\left(\frac{4,24}{30} + \frac{11,22}{30}\right)}}$$

Efectuando las operaciones indicadas en la fórmula, el valor de la Z de prueba es: $Z = 5,20$

4.5.4. Gráfico y toma de decisión



Fuente: Prueba de hipótesis de diferencia de dos medias

Diseño: Los investigadores

Como el valor de $Z = 5,20$ se sitúa a la derecha de $z = 1,96$ se rechaza la hipótesis nula, lo que podemos asegurar que al aplicar el geoplano mejora la dimensión Líneas notables, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación- UNHEVAL, Huánuco 2021.

4.6. Hipótesis específica 3

4.6.1. Datos

$$\mu_e = 15,20$$

$$\mu_c = 11,87$$

$$(\delta_e)^2 = 3,89$$

$$(\delta_c)^2 = 5,91$$

$$n_e = 30$$

$$n_c = 30$$

$E = 5\%$ como nivel de significancia, con cola a la derecha

$z = 1,96$ para 95% de confiabilidad.

4.6.2. Formulación de hipótesis

Ho: Al aplicar el geoplano no mejora la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

$$H_o: \mu_e \leq \mu_c$$

Ha: Al aplicar el geoplano mejora la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

$$H_a: \mu_e > \mu_c$$

4.6.3. Cálculo de la Z de prueba

La Z calculada se halla con la siguiente fórmula:

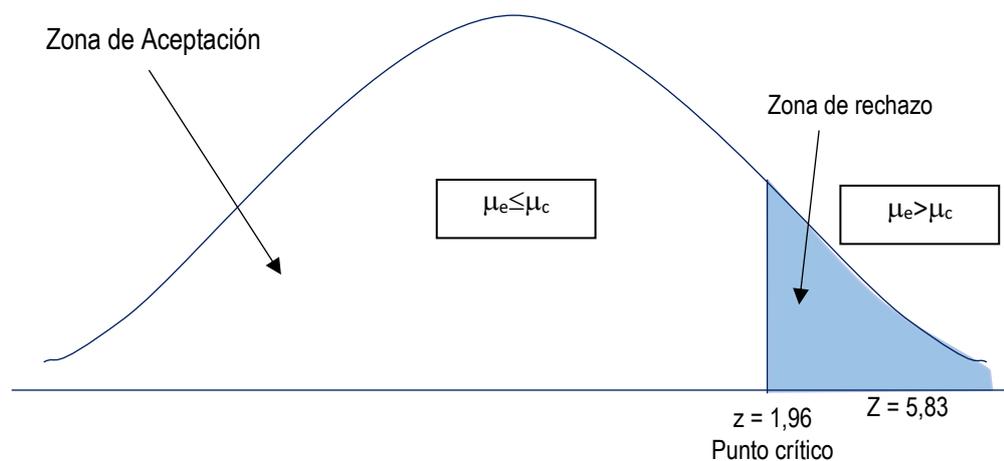
$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_e^2}{n_1} + \frac{s_c^2}{n_2}\right)}}$$

Reemplazando los datos en la fórmula:

$$Z = \frac{15,20 - 11,87}{\sqrt{\left(\frac{3,89}{30} + \frac{5,91}{30}\right)}}$$

Efectuando las operaciones indicadas en la fórmula, el valor de la Z de prueba es: $Z = 5,83$

4.6.4. Gráfico y toma de decisión.



Fuente: Prueba de hipótesis de diferencia de dos medias

Diseño: Los investigadores

Como el valor de $Z = 5,83$ se sitúa a la derecha de $z = 1,96$ se rechaza la hipótesis nula, lo que podemos asegurar que al aplicar el geoplano mejora la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

CAPITULO V. DISCUSIÓN

El estudio fue llevado a cabo en Huánuco, la cual se encuentra en posiciones desfavorables a nivel nacional en relación al desempeño en matemáticas, especialmente en lo que concierne al tema de los triángulos. Parece que los participantes en el ámbito educativo aún no han reconocido plenamente esta situación problemática que requiere una transformación en el enfoque educativo por parte de profesores, autoridades, padres de familia y estudiantes.

De acuerdo con Kilpatrick (1995) Las autoridades deben tener solamente un proyecto educativo a un largo plazo, enmarcado en el paradigma constructivo, cuyos resultados se deben evaluar anual o bianualmente como máximo; en este sentido realizarse diferentes capacitaciones a los docentes a través del Ministerio de Educación; por otro lado, como docente, primero debe tener la voluntad mental de aprender y cambiar, y luego aplicar lo aprendido en las diversas sesiones de capacitación a las que ha asistido.

Los tutores deben centrarse en el progreso de aprendizaje de sus hijos en lugar de enfocarse exclusivamente en las calificaciones como meta principal. Por otro lado, los estudiantes necesitan comprender y reconocer que parte fundamental de su desarrollo global implica alcanzar los más altos niveles de conocimiento en diversas materias, con el propósito de abordar con éxito los desafíos de su vida cotidiana.

En vista a que los estudiantes poseían escasas experiencias anteladas, fue oportuno retroalimentar y considerar reajustes en la ejecución del proyecto, a fin de salvaguardar la planificación sin obstáculos. Una vez culminado la investigación y obtenido los resultados, se pudo afirmar que el geoplano mejoró el aprendizaje de triángulos. Lo que se confirma en realizar el contraste de hipótesis, donde se concluye que al aplicar el geoplano mejora el aprendizaje de triángulos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación- UNHEVAL, Huánuco, 2021. (con valor de $Z = 6,87$ mayor a $z = 1,96$) El geoplano como material didáctico está considerado como muy relevante porque cumple con los principios fundamentados que coadyuva a la de las destrezas matemáticas para resolver

situaciones problemáticas, así como también, para crear interés en los discentes que están comprometidos con el desarrollo de sus competencias para ser adaptados a su contexto real, y que pueda encontrar herramientas que les permita organizar pertinentemente los aprendizajes de las ecuaciones en el área de matemáticas. Piaget (1994), afirma que el saber es una edificación que se propicia desde la movilización de las capacidades del individuo en el espacio donde vive. Este hallazgo posee una valoración histórica y científica. El constructivismo, describe algunas características del hombre pensante en el sentido que posee esquemas mentales abstractos que dan a conocer la cimentación del saber, lo que se traduce en un seguimiento de etapas que edifican de manera peculiar, activa e interna sus conocimientos.

CONCLUSIONES

- Se comprobó que la aplicación del geoplano, mejora el aprendizaje de triángulos, con un valor de $Z = 6,87$ mayor a $z = 1,96$, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación- UNHEVAL, Huánuco 2021.
- Se determinó que la aplicación del geoplano, mejora la dimensión Clasificación de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, con un valor de $Z = 3,64$ mayor a $z = 1,96$, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación- UNHEVAL, Huánuco 2021.
- Se determinó que la aplicación del geoplano, mejora la dimensión Líneas notables, en el proceso de aprendizaje de triángulos, con un valor de $Z = 5,20$ mayor a $t = 1,96$, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación- UNHEVAL, Huánuco 2021.
- Se determinó que la aplicación del geoplano, mejora la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, con un valor de $Z = 5,83$ mayor a $z = 1,96$, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.

SUGERENCIAS

- Se sugiere a los docentes de matemática del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021, usar el geoplano para mejorar el aprendizaje de triángulos.
- Se sugiere a los docentes de matemática del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021, usar el geoplano para mejorar el aprendizaje de triángulos en la dimensión clasificación de triángulos.
- Se sugiere a los docentes de matemática del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021, usar el geoplano para mejorar el aprendizaje de triángulos en la dimensión Líneas notables.
- Se sugiere a los docentes de matemática del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021, usar el geoplano para mejorar el aprendizaje de triángulos en la dimensión congruencia y semejanza de triángulos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Aiquipa, E. & Torres, F. (2011). *Uso del geoplano como material didáctico en el proceso de aprendizaje de la recta en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Oscar Blanco Galdós, Tamburco-2010*. Tesis para optar el título 'de licenciado en educación: Especialidad de Matemática e Informática. Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. Abancay, Perú. Disponible en la web: http://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/454/T_0061.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Álvarez, L. (2017). *El geoplano como material didáctico concreto hacia la enseñanza del cálculo perimetral de figuras planas para estudiantes de básica superior (examen complejo)*. UTMACH, Unidad Académica de Ciencias Sociales, Machala, Ecuador. Disponible en la web: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10981/1/ECUACS%20DE00008.pdf>
- Cáceres, L. & Barreto, C. (2011). *El Geoplano como Herramienta Didáctica para la Enseñanza de la Geometría*. Disponible en la web: <https://docplayer.es/68244407-El-geoplano-como-herramienta-didactica-para-la-ensenanza-de-la-geometria.html>
- Calcina, A. & Luciano, G. (2014). *Aplicación del geoplano como estrategia para desarrollar perímetros y áreas en polígonos regulares, en el área de matemática, en niños del sexto grado de la Institución Educativa Primaria N° 72686 Condoriri de la Ciudad de Azángaro*. Para optar el Grado Académico Segunda Especialización en educación intercultural bilingüe. Universidad Nacional del Altiplano Puno, Perú. Disponible en la web: <http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/207/EPG815-00815-01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Duarte, A. (2013). El geoplano: una alternativa para mejorarla enseñanza de la geometría. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (pp, 523-531). México. Disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/20482542.pdf>
- Engler et al (2004). Los errores en el aprendizaje de matemática. *Premisa*, 23, 23-32. Disponible en <http://funes.uniandes.edu.co/23134/1/Engler2004Los.pdf>
- García, S. & López, O. (2008). La enseñanza de la geometría. *Materiales para apoyar la práctica educativa*. Disponible en la web: <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D401.pdf>
- Gómez et al. (2018). Trasladando la geometría de la pintura abstracta al geoplano. *Revista Épsilon*, 100, 65-76. Disponible en la web: <https://core.ac.uk/download/pdf/334428123.pdf>
- Hernández et al. (2014). Metodología de la Investigación, Sexta Edición México. *DF, Editores, SA de CV*. Disponible en la web: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Huaman, R., & Ferroa, S. (2019). *El Tangrama y el Geoplano como juegos didácticos para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del primero y segundo grado, ciclo avanzado del Ceba Particular Virgen de Asunción del distrito de San Sebastián, Cusco–2018*. Para optar el título de segunda especialidad en: educación de adultos. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú. Disponible en la web: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9923/EDShudur.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kilpatrick, J. (1998). Investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. *Educación Matemática: Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación Historia*. Bogotá: Una

Empresa Docente e Universidad de los Andes, 1-18. Disponible en la web:
<http://funes.uniandes.edu.co/679/1/KilpatrickEducacion.pdf#page=11>

López, N. (2009). Medios y recursos para la enseñanza de la geometría en la educación obligatoria. *Revista de Didácticas Específicas*, (nº 3), 8 -25 (pág. 12 y 13).
 Disponible en la web:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:2jctv5GXR1UJ:scholar.google.com/+el+geoplano+como+herramienta+didactica+revista&hl=es&as_sdt=0,5

Luque et al. (2016). *La utilidad del geoplano cuadrado en la enseñanza de las matemáticas, específicamente en el proceso de generalización del álgebra escolar*. Trabajo de grado presentado para optar por el título de especialista en educación matemática. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.
 Disponible en la web:

<http://upnblib.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/153/TO-20602.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Llerena, M. & Santillán, K. (2010). *Metodología constructivista en el aprendizaje de matemáticas* (Bachelor's thesis). Disponible en la web:

<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1989/1/Metodolog%C3%ADa%20constructivista%20en%20el%20aprendizaje%20de%20matem%C3%A1ticas.pdf>

Murillo et al. (2016). Los recursos didácticos de matemáticas en las aulas de educación primaria en América Latina: Disponibilidad e incidencia en el aprendizaje de los estudiantes. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, Vol. 24, 1-22. Disponible en la web:
<https://www.redalyc.org/pdf/2750/275043450067.pdf>

Paragua, M. (2014). *Investigación Científica: Educación Ambiental con análisis estadístico*. Editorial Académica Española. ISBN: 978-3-659-02288-3.

Paragua et al. (2017). Derivada por definición. Método cuatro pasos. Editorial Académica Española. ISBN 978-6202257657.

Piaget, J. (1969): *Psicología y Pedagogía. Arie. Barcelona.*

Ramos, C. (2019). *El uso del material didáctico el geoplano facilita el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” –Ate Vitarte, 2016.* Para Optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria. Universidad Peruana los Andes Lima, Perú. Disponible en la web:

<https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1196/Candy%20Marissela%20Ramos%20Mallma%20DNI-46139531%20MODIFICADO.pdf?sequence=1>

Salas, L. (2020, pág. 103). *Influencia del uso de materiales didácticos en el aprendizaje de la matemática en las estudiantes del primer grado de secundaria.* Para optar el Grado Académico de Magíster en Educación con mención en Didáctica de la Matemática en la Educación Básica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima, Perú. Disponible en la web: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/15479/Salas_cl.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Solanilla, O. (2015). *Implementación de herramientas didácticas y tecnológicas para mejorar el nivel de aprendizaje de la trigonometría.* Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de Magíster en Educación. Universidad del Tolima. Ibagué- Tolima. Disponible en la web: <http://45.71.7.21/bitstream/001/1785/1/implementacio%cc%8In%20de%20herramientas%20dida%cc%8Icticas%20y%20tecnolo%cc%8Igicas%20para%20mejorar%20el%20nivel%20de%20aprendizaje%20de%20.pdf>

Vigostky, L. (1968): *Pensamiento y lenguaje. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana.*

ANEXOS

Anexo N° 01 Matriz de consistencia

Título: Geoplano y el aprendizaje de triángulos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿En qué medida la aplicación del geoplano mejora el aprendizaje de triángulos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>1. ¿En qué medida la aplicación del geoplano mejora la dimensión Clasificación de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021?</p> <p>2. ¿En qué medida la aplicación del geoplano mejora la dimensión Líneas notables, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021?</p> <p>3. ¿En qué medida la aplicación del geoplano mejora la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021?</p>	<p>Comprobar que la aplicación del geoplano mejora el aprendizaje de triángulos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL en Huánuco 2021.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>1. Determinar que la aplicación del geoplano mejora la dimensión Clasificación de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.</p> <p>2. Determinar que la aplicación del geoplano mejora la dimensión Líneas notables, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.</p> <p>3. Determinar que la aplicación del geoplano mejora la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.</p>	<p>La aplicación del geoplano mejora significativamente el aprendizaje de triángulos en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>1. La aplicación del geoplano mejora significativamente la dimensión Clasificación de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.</p> <p>2. La aplicación del geoplano mejora significativamente la dimensión Líneas notables, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.</p> <p>3. La aplicación del geoplano mejora significativamente la dimensión Congruencia y semejanza de triángulos, en el proceso de aprendizaje de triángulos, en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021.</p>	<p>Tipo de investigación: aplicada.</p> <p>Diseño de investigación: Cuasi experimental.</p>

Población	Muestra	Instrumentos																			
<p>Tabla 1</p> <p><i>Estudiantes de 1° A y 1° B grado de CNA - UNHEVAL – HUÁNUCO 2021</i></p> <table border="1" data-bbox="73 365 552 521"> <thead> <tr> <th>GRADO</th> <th>SECCIÓN</th> <th>POBLACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1°</td> <td>A</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Nómina de matrícula 2021. C.N APLICACIÓN – UNHEVAL</i></p>	GRADO	SECCIÓN	POBLACIÓN	1°	A	30	B	30	TOTAL		60	<p>La muestra para la investigación es no aleatoria (Paragua, 2021) y serán los estudiantes de las secciones del Primero A como grupo experimental con 30 estudiantes y Primero B como grupo de control con 30 estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2021, que se presenta en la siguiente tabla.</p> <p>Tabla 2</p> <p><i>Estudiantes del 1°A y 1°B del C.N APLICACIÓN – UNHEVAL. GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO DE CONTROL</i></p> <table border="1" data-bbox="579 674 1302 965"> <thead> <tr> <th>GRADO/SECCIÓN</th> <th>Cantidad de estudiantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1° A GRUPO CONTROL (GC)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>1° B GRUPO EXPERIMENTAL (GE)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Nómina de matrícula 2021. C.N APLICACIÓN – UNHEVAL</i></p>	GRADO/SECCIÓN	Cantidad de estudiantes	1° A GRUPO CONTROL (GC)	30	1° B GRUPO EXPERIMENTAL (GE)	30	TOTAL	60	<p>Se utilizó las pruebas educativas:</p> <p>Prueba de entrada (PE)</p> <p>Prueba de salida (PF).</p>
GRADO	SECCIÓN	POBLACIÓN																			
1°	A	30																			
	B	30																			
TOTAL		60																			
GRADO/SECCIÓN	Cantidad de estudiantes																				
1° A GRUPO CONTROL (GC)	30																				
1° B GRUPO EXPERIMENTAL (GE)	30																				
TOTAL	60																				

Anexo N° 02

Consentimiento informado

CONSTANCIA

El que suscribe, Director del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL ubicada en la Urbanización Leoncio Parado Llicua Baja del Distrito de Amarilis – Huánuco.

HACE CONSTAR:

Que, ROSAS OCALIO, Cristian Michael, identificado con DNI N° 73315658 APONTE RAMOS, Mikhail Yasmany con DNI N° 47521298 y MUÑOZ BRAVO, Lincoln con DNI N° 74416014, estudiantes de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de la Facultad de Ciencias de la Educación de Huánuco, han desarrollado su tesis titulado: “GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021”, con responsabilidad y puntualidad durante los meses de setiembre a octubre de 2021.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados para trámites personales.

Huánuco, 03 de noviembre del 2021.

Atentamente,

Colegio Nacional de Aplicación
UNHEVAL


Sr. Jesús A. Ortiz Morote
DIRECTOR

Anexo N° 03

Instrumentos de recolección de datos

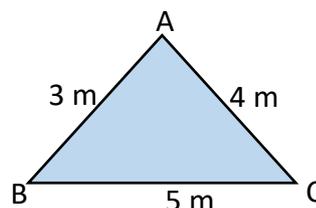
PRUEBA DE ENTRADA

Apellidos y Nombres:

1. Jaimito realiza un dibujo que tiene forma triangular donde todos sus lados son iguales
¿Indique qué tipo de triángulo se refiere?

A) Escaleno B) Equilátero C) Isósceles D) N.A.

2. Dado un triángulo ABC, tal como indica la figura.



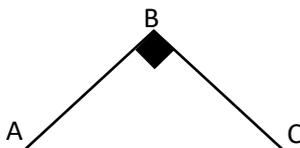
¿A qué tipo de triángulo nos referimos? (indique según su ángulo)

A) Triángulo equilátero B) Triángulo isósceles C) Triángulo rectángulo
D) Triángulo grande E) Triángulo obtuso

3. Se tiene un triángulo ABC, donde se sabe que $\overline{AB} = \overline{BC}$ ¿Cómo se le clasifica el triángulo según su lado?

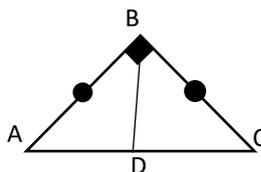
A) Equilátero B) Isósceles C) rectángulo
D) Escaleno E) Obtuso

4. Se tiene un triángulo rectángulo ABC, tal como indica la figura; en la cual se traza la bisectriz interior \overline{AD} . Calcular la medida del ángulo $\sphericalangle ADB$, sabiendo que el ángulo $\sphericalangle BAC = 60^\circ$



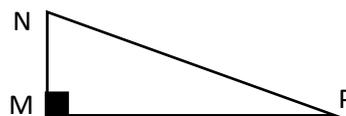
A) 40° B) 45° C) 60° D) 30° E) 56°

5. El profesor Muñoz muestra la siguiente gráfica para el cual ordena a Jaimito calcular la medida de $\sphericalangle BDC$, ¿Cuál es el valor del ángulo que calculó Jaimito, sabiendo que BD es la mediana?

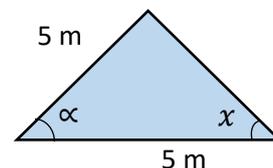
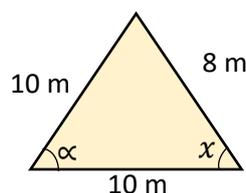


A) 40° B) 45° C) 60° D) 90° E) 56°

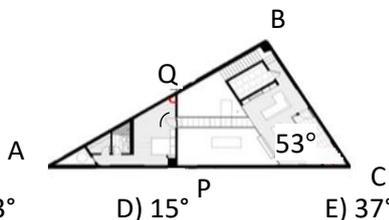
6. Cristina observa la figura, donde pide calcular la altura del triángulo MNP, Sabiendo que $MP = 4$ m y $NP = 5$ m



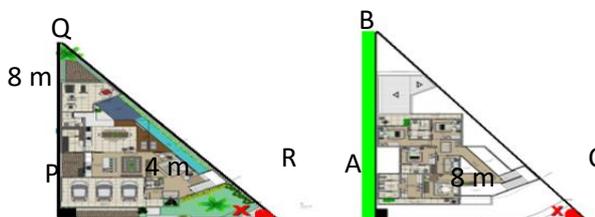
- A) 4 m B) 0,5 m C) 1 m D) 3 m E) 2 m
7. Un árbol proyecta una sombra de 12 metros, mientras que una vara de 6 metros de altura proyecta una sombra de 4 metros. Determine la altura del árbol.
- A) 16 m B) 10 m C) 12 m D) 13 m E) 18 m
8. Roxana desea comprar un alambre para cercar todo el borde de un terreno triangular ¿Cuántos metros comprará Roxana, si se observa otro terreno con la misma forma?



- A) 38 m B) 65 m C) 42 m D) 64 m E) 63 m
9. En el siguiente plano de un terreno se tiene dos triángulos semejantes. ¿Cuál es el menor ángulo del triángulo AQP?



- A) 24° B) 34° C) 53° D) 15° E) 37°
10. Se tiene dos terrenos semejantes, si AB y QP representan la parte frontal de los terrenos, calcular la parte frontal del terreno de mayor tamaño.

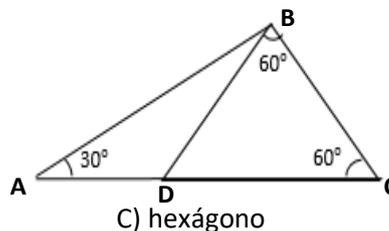


- A) 16 m B) 10 m C) 12 m D) 13 m E) 24 m

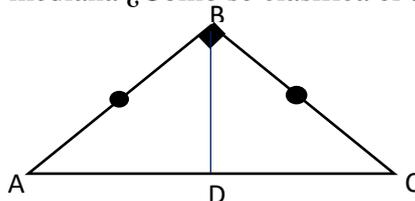
Prueba de salida

Apellidos y Nombres:

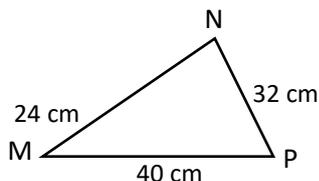
1. De la siguiente gráfica, el triángulo ADB es:



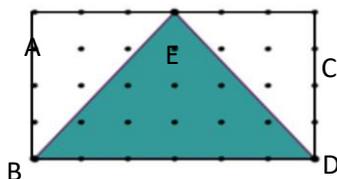
- A) Equilátero
 B) Isósceles
 C) hexágono
 D) Escaleno
 E) Rectángulo
2. De la gráfica se sabe que BD es la mediana ¿Cómo se clasifica el triángulo ABD según su lado?



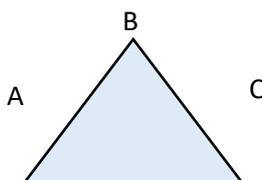
- A) Equilátero
 B) Cuadrantal
 C) obtuso
 D) Escaleno
 E) Triángulo rectángulo
3. De la gráfica se puede saber que MNP es un triángulo:



- A) Cuadrante y equilátero
 B) Grande y escaleno
 C) Agudo y obtuso
 D) Equilátero y escaleno
 E) Rectángulo y escaleno
4. Un estudiante de la aplicación tiene un geoplano rectangular, se sabe que la altura del triángulo BED es 8 m. Calcular ED.

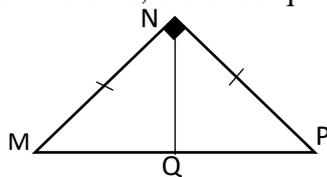


- A) 9 m
 B) 1 m
 C) 4 m
 D) 11 m
 E) 5 m
5. Dado el triángulo equilátero ABC, se traza la bisectriz interior \overline{AD} . Calcular $m\angle DAC$.

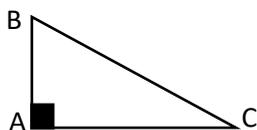


- A) 40°
 B) 45°
 C) 60°
 D) 30°
 E) 56°

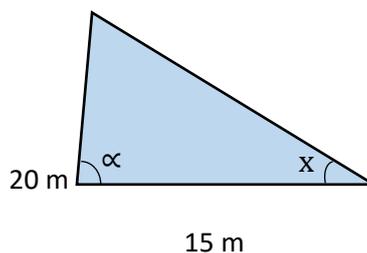
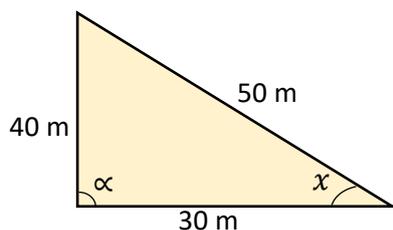
6. El profesor Cristian ordena a Luis calcular la medida \sphericalangle NQP en la siguiente gráfica ¿Cuál fue el valor del ángulo que calculó Luis, sabiendo que NQ es la bisectriz?



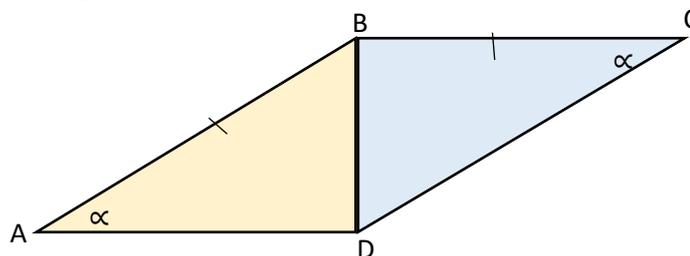
- A) 40° B) 45° C) 60° D) 90° E) 56°
7. Se observa que la sombra de una torre mide 80, también al lado se observa un árbol de 30 m y su sombra proyectada es de 40 m ¿Cuál es la altura de la torre?
- A) 30 m B) 4 m C) 6 m D) 60 m E) 40 m
8. Calcular la altura del triángulo ABC, sabiendo que $AB = 400$ m y $NP = 500$ m.



- A) 400 m B) 445 m C) 10 m D) 300 m E) 8992 m
9. Rosas desea comprar un hilo para cubrir todo el borde de ambos triángulos ¿Cuántos metros de hilo comprará Rosas?



- A) 180 m B) 65 m C) 42 m D) 164 m E) 630 m
10. Calcular $\frac{\overline{AB}}{\overline{DC}}$ de la siguiente gráfica.



- A) 1 B) 5 C) 9 D) 2 E) 3

SESIONES DE APRENDIZAJE



“Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia”

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

1. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. I. E.	: COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL
1.2. ÁREA	: MATEMÁTICA
1.3. GRADO	: 1º A
1.4. DOCENTES	: Rosas Ocalio, Cristian Michael : Aponte Ramos, Mikhail : Muñoz Bravo Lincoln
1.5. FECHA	: 11 y 13 de octubre 2021

2. **SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:** “promoviendo hábitos de lectura sobre alimentos saludables que produce nuestra región”

3. **PROPÓSITO:** Aplicación del geoplano en la resolución de problemas de clasificación de triángulos.

4. **TEMA TRANSVERSAL PRIORIZADO:** Educación en valores o formación ética.

5. **VALOR PRIORIZADO:** RESPETO.

6. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD O TEMA:

CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS

7. COMPETENCIAS, CAPACIDADES E INDICADORES DEL ÁREA

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	Expresa, con dibujos, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las razones trigonométricas de un triángulo, para interpretar un problema según su contexto.

8. SECUENCIA DIDACTICA

ACT.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS	T.
INICIO	Motivación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda a los estudiantes. ✓ El docente muestra el material didáctico el geoplano: ✓ El docente da a conocer el nombre del material. 	-La pizarra -El geoplano	15 min.
	Recuperación de saberes previos	El docente pregunta: ¿Para qué sirve el geoplano? ¿Qué tipo de problemas podemos resolver?		10 min.
	Conflicto cognitivo	Los estudiantes proponen sus ideas, están son analizadas en el salón.	Lluvia de ideas	15 min.
DESARROLLO	Construcción del Aprendizaje	A partir de los aportes de los estudiantes el docente empezará a desarrollar su clase. ✓ CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS	-La pizarra -El geoplano	60 min.
	Consolidación o sistematización	El docente muestra las resoluciones de los problemas sobre clasificación de triángulos con el geoplano.	-Geoplano	10 min.
CIERRE	Transferencia a situaciones nuevas	✓ El docente junto con los estudiantes desarrolla los ejercicios propuestos en la pizarra con el geoplano.	-Geoplano	60 min.
	Meta cognición	✓ El docente pregunta: ¿Nos resultó más fácil reconocer las clasificaciones con el geoplano? ¿El geoplano es más entendible?		10 min.

9. ACTIVIDADES PARA LA CASA

- El docente solicita resolver problemas de clasificaciones de triángulos con el geoplano.

10. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU. Rutas de Aprendizaje de matemática Ciclo VI. Versión 2015.



DOCENTE ENCARGADO



“Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia”

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

1. DATOS INFORMATIVOS:

I. E. :COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL
 ÁREA :MATEMÁTICA
 GRADO :1º A
 DOCENTES :Rosas Ocalio,Cristian Michael
 : Aponte Ramos,Mikhail
 : Muñoz Bravo Lincoln
 FECHA : 18 y 20 de octubre 2021

2. **SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:** “promoviendo hábitos de lectura sobre alimentos saludables que produce nuestra región”
 3. **PROPÓSITO:** Aplicación del geoplano en la resolución de problemas de Líneas notables.
 4. **TEMA TRANSVERSAL PRIORIZADO:** Educación en valores o formación ética.
 5. **VALOR PRIORIZADO:** RESPETO.

6. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD O TEMA:

LÍNEAS NOTABLES

7. COMPETENCIAS, CAPACIDADES E INDICADORES DEL ÁREA

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	Expresa, con dibujos, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las razones trigonométricas de un triángulo, para interpretar un problema según su contexto.

8. SECUENCIA DIDACTICA

ACT.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS	T.
INICIO	Motivación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda a los estudiantes. ✓ El docente da a conocer el tema a trabajar “Líneas notables” 	<ul style="list-style-type: none"> -La pizarra -El geoplano 	15 min.

	Recuperación de saberes previos	El docente pregunta: ¿Qué son las líneas notables en los triángulos? ¿Cuáles son esas líneas?		10 min.
	Conflicto cognitivo	Los estudiantes proponen sus ideas, estas son analizadas en el salón.	Lluvia de ideas	15 min.
DESARROLLO	Construcción del Aprendizaje	A partir de los aportes de los estudiantes el docente empezará a desarrollar su clase. ✓ Líneas notables	-La pizarra -El geoplano	60 min.
	Consolidación o sistematización	El docente muestra las resoluciones de los problemas sobre Líneas notables con el geoplano.	-Geoplano	10 min.
CIERRE	Transferencia a situaciones nuevas	✓ El docente junto con los estudiantes desarrolla los ejercicios propuestos en la pizarra con el geoplano.	-Geoplano	60 min.
	Meta cognición	✓ El docente pregunta: ¿Nos resultó más fácil desarrollar problemas de líneas notables con el geoplano?		10 min.

9. ACTIVIDADES PARA LA CASA

- El docente solicita resolver problemas de Líneas notables con el geoplano.

10. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU. Rutas de Aprendizaje de matemática Ciclo VI. Versión 2015.



DOCENTE ENCARGADO



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

11. DATOS INFORMATIVOS:

I. E.	:COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL
ÁREA	:MATEMÁTICA
GRADO	:1º A
DOCENTES	:Rosas Ocalio,Cristian Michael : Aponte Ramos,Mikhail : Muñoz Bravo Lincoln
FECHA	: 25 y 27 de octubre 2021

12. **SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:** "promoviendo hábitos de lectura sobre alimentos saludables que produce nuestra región"

13. **PROPÓSITO:** Aplicación del geoplano en la resolución de problemas de Congruencia y semejanza de triángulos.

14. **TEMA TRANSVERSAL PRIORIZADO:** Educación en valores o formación ética.

15. **VALOR PRIORIZADO:** RESPETO.

16. TÍTULO DE LA ACTIVIDAD O TEMA:

CONGRUENCIA Y SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

17. COMPETENCIAS, CAPACIDADES E INDICADORES DEL ÁREA

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	Expresa, con dibujos, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las razones trigonométricas de un triángulo, para interpretar un problema según su contexto.

18. SECUENCIA DIDACTICA

ACT.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS	T.
INICIO	Motivación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda a los estudiantes. ✓ El docente da a conocer el tema a trabajar "Congruencia y semejanza de triángulos" 	-La pizarra -El geoplano	15 min.

	Recuperación de saberes previos	El docente pregunta: ¿Qué es congruencia de triángulos? ¿Cuál es la diferencia entre semejanza y congruencia?		10 min.
	Conflicto cognitivo	Los estudiantes proponen sus ideas, estas son analizadas en el salón.	Lluvia de ideas	15 min.
DESARROLLO	Construcción del Aprendizaje	A partir de los aportes de los estudiantes el docente empezará a desarrollar su clase. ✓ Congruencia y semejanza de triángulos	-La pizarra -El geoplano	60 min.
	Consolidación o sistematización	El docente muestra las resoluciones de los problemas sobre Congruencia y semejanza de triángulos con el geoplano.	-Geoplano	10 min.
CIERRE	Transferencia a situaciones nuevas	✓ El docente junto con los estudiantes desarrolla los ejercicios propuestos en la pizarra con el geoplano.	-Geoplano	60 min.
	Meta cognición	✓ El docente pregunta: ¿Nos resultó más fácil desarrollar problemas de congruencia y semejanza de triángulos con el geoplano?		10 min.

19. ACTIVIDADES PARA LA CASA

- El docente solicita resolver problemas de Líneas notables con el geoplano.

20. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU. Rutas de Aprendizaje de matemática Ciclo VI. Versión 2015.



DOCENTE ENCARGADO



CONSTANCIA DE SIMILITUD DE LA TESIS CON INVESTIGACIONES PREVIAS

El director de la Unidad de Investigación deja constancia que el trabajo de investigación: **GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021**; presentado por:

- Mikhail Yasmany APONTE RAMOS
- Lincoln MUÑOZ BRAVO
- Cristian Michael ROSAS OCALIO

De la Carrera Profesional de Matemática y Física, tiene 15% de similitud con investigaciones previas, según el software TURNITIN.

Por consiguiente, la tesis tiene **porcentaje de similitud permitido** para pregrado según Reglamento general de grados y títulos modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, 2022.

Se expide la presente constancia con el código **N°0171-2023-UNHEVAL-FCE/UI**, para los fines pertinentes.

Cayhuayna, 31 de agosto de 2023.



Dr. Edwin Róger Esteban Rivera
Director de la Unidad de Investigación
Facultad de Ciencias de la Educación

NOMBRE DEL TRABAJO

GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021

UTOR

APONTE RAMOS Mikhail Yasmany, MUÑOZ BRAVO Lincoln y ROSAS OCALIO Cristian Michael

RECUENTO DE PALABRAS

16928 Words

RECUENTO DE CARACTERES

91353 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

91 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.6MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 31, 2023 12:26 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 31, 2023 12:28 PM GMT-5

15% de similitud general

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

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material citado



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN-HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huánuco, siendo las 11:00 a.m., del día 04 de diciembre del 2023, reunidos en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias de la Educación los docentes que fueron designados como miembros del Jurado según Resolución N° 3255-2023-UNHEVAL-FCE/D de fecha 28 de noviembre de 2023, conformados por:

Dr. Fermín POZO ORTEGA	Presidente
Dr. Agustín Rufino ROJAS FLORES	Secretario
Dr. Pio TRUJILLO ATAPOMA	Vocal

Con el asesoramiento del Mg. Joel Cipriano TARAZONA BARDALES el (la) Bachiller: **Mikhail Yasmany APONTE RAMOS** aspirante al Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Especialidad: **Matemática y Física**, se dio por iniciado el proceso de sustentación de la tesis titulada: **GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021**.

Concluido el proceso de sustentación, cada miembro del jurado procedió a la evaluación del (de la) aspirante, teniendo presente los criterios de evaluación siguientes:

- Presentación personal	Deficiente: (00-13) (_____)
- Locución	Regular: (14) (_____)
- Equilibrio emocional	Bueno: (15-16) (<u>16</u>)
- Nivel de conocimiento	Muy Bueno: (17-18) (_____)
- Orden y coherencia	Excelente: (19-20) (_____)
- Habilidad para absolver preguntas	

Obteniendo, en consecuencia, el (la) titulado la nota de: Dieciséis

Equivalente a: Bueno

Calificación que se realizó de acuerdo al Art. 78° del Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Los miembros del Jurado firman el ACTA en señal de conformidad, siendo a la: 12:50, horas del día 04 de diciembre de 2023.


 PRESIDENTE
 DNI N° 22412028


 SECRETARIO
 DNI N° 22674143


 VOCAL
 DNI N° 22432324



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN-HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huánuco, siendo las 11:00 a.m., del día 04 de diciembre del 2023, reunidos en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias de la Educación los docentes que fueron designados como miembros del Jurado según Resolución N° 3255-2023-UNHEVAL-FCE/D de fecha 28 de noviembre de 2023, conformados por:

Dr. Fermín POZO ORTEGA Presidente
Dr. Agustín Rufino ROJAS FLORES Secretario
Dr. Pío TRUJILLO ATAPOMA Vocal

Con el asesoramiento del Mg. Joel Cipriano TARAZONA BARDALES el (la) Bachiller: **Lincoln MUÑOZ BRAVO** aspirante al Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Especialidad: **Matemática y Física**, se dio por iniciado el proceso de sustentación de la tesis titulada: **GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021**.

Concluido el proceso de sustentación, cada miembro del jurado procedió a la evaluación del (de la) aspirante, teniendo presente los criterios de evaluación siguientes:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| - Presentación personal | Deficiente: (00-13) (_____) |
| - Locución | Regular: (14) (_____) |
| - Equilibrio emocional | Bueno: (15-16) (<u>16</u>) |
| - Nivel de conocimiento | Muy Bueno: (17-18) (_____) |
| - Orden y coherencia | Excelente: (19-20) (_____) |
| - Habilidad para absolver preguntas | |

Obteniendo, en consecuencia, el (la) titulado la nota de: Dieciséis

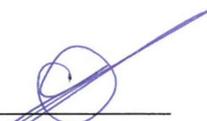
Equivalente a: Bueno

Calificación que se realizó de acuerdo al Art. 78° del Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Los miembros del Jurado firman el ACTA en señal de conformidad, siendo a la: 12:50, horas del día 04 de diciembre de 2023.



PRESIDENTE
DNI N° 22412028



SECRETARIO
NI N° 22674143



VOCAL
DNI N° 22432324



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN-HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huánuco, siendo las 11:00 a.m., del día 04 de diciembre del 2023, reunidos en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias de la Educación los docentes que fueron designados como miembros del Jurado según Resolución N° 3255-2023-UNHEVAL-FCE/D de fecha 28 de noviembre de 2023, conformados por:

Dr. Fermin POZO ORTEGA	Presidente
Dr. Agustin Rufino ROJAS FLORES	Secretario
Dr. Pio TRUJILLO ATAPOMA	Vocal

Con el asesoramiento del Mg. Joel Cipriano TARAZONA BARDALES el (la) Bachiller: **Cristian Michael ROSAS OCALIO** aspirante al Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Especialidad: **Matemática y Física**, se dio por iniciado el proceso de sustentación de la tesis titulada: **GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021.**

Concluido el proceso de sustentación, cada miembro del jurado procedió a la evaluación del (de la) aspirante, teniendo presente los criterios de evaluación siguientes:

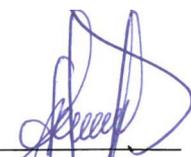
- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| - Presentacion personal | Deficiente: (00-13) (_____) |
| - Locución | Regular: (14) (_____) |
| - Equilibrio emocional | Bueno: (15-16) (<u>16</u>) |
| - Nivel de conocimiento | Muy Bueno: (17-18) (_____) |
| - Orden y coherencia | Excelente: (19-20) (_____) |
| - Habilidad para absolver preguntas | |

Obteniendo, en consecuencia, el (la) titulado la nota de: Discusen

Equivalente a: Bueno

Calificación que se realizó de acuerdo al Art. 78° del Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

Los miembros del Jurado firman el ACTA en señal de conformidad, siendo a la: 12:50, horas del día 04 de diciembre de 2023.


 PRESIDENTE
 DNI N° 22412028


 SECRETARIO
 DNI N° 22674143


 VOCAL
 DNI N° 22432324

NOTA BIOGRÁFICA

APONTE RAMOS MIKHAIL YASMANY, Nació en la ciudad de Lima, el 31 de Octubre de 1991, distrito de San Juan de Lurigancho, hijo de don Aponte Sinarahua Fidel y doña Ramos Vargas Flor Milagros, con domicilio en Jr Guerra Mz G1 Lt 13, Urb. Mariscal Cáceres - provincia de Lima y Departamento de Lima, Cambiando de domicilio el 1 de Noviembre del 2009 a la Ciudad de Huánuco.

SUS ESTUDIOS:

Escolaridad: Primaria: Institución Educativa Privada “Santa María de Fátima” – Lima 2022 ; **Secundaria:** Institución Educativa Privada “LU SIN” de Lima 2007.

Formación Profesional: Realizó Prácticas Pre Profesionales diversas Instituciones como I.E “Ramiro Priale Priale” Huancachupa 2017; I.E “Julio Armando Ruiz Vasquez” Amarilis 2019, C.N.A “UNHEVAL” Amarilis 2021; Ingresó a laboral en la I.EP “Jesús de Nazaret” Amarilis, del 1 de Marzo del 2017 al 31 julio del 2018 como Docente de Matemática; I.E “Antonio Mansilla” Chaglla, del 2 de Marzo del 2021 al 31 de Diciembre del 2021 como Docente de Ciencia y Tecnología; I.E.P “Barton School” Huánuco, como Docente de Matemática, del el 1 de Marzo hasta el 19 Agosto del 2022; C.E.B.A. “Victor E. Vivar” Llata, como Docente de Matemática, del 22 de Agosto del 2022 al 31 de Diciembre del 2022; I.E.P “Barton School” Huanuco, como Docente de Matemática, desde el 3 de Enero hasta el 13 de octubre del 2023.

MUÑOZ BRAVO LINCOLN, Nació en la ciudad de Aguaytía, el 28 de Julio de 1997, distrito de Pampa Yurac, hijo de don Muñoz Malpartida Neptalí y doña Bravo Jesús Alicia, con domicilio actual en la Urb. Señor de Burgos Mz B, Lote 9 Cayhuayna baja - provincia de Huánuco y Departamento Huánuco.

SUS ESTUDIOS:

Escolaridad: Primaria: Institución Educativa Gran Unidad Escolar “Leoncio Prado” – Huánuco 2008 ; **Secundaria:** Institución Educativa Privada “Ingeniería” de Huánuco 2013.

Formación Profesional: Realizó Prácticas Pre Profesionales diversas Instituciones como IE “Illatupac”, IE “Cesar Vallejo” y IE “Colegio Nacional de la Aplicación UNHEVAL-Huánuco”.

Trabajo Profesional en la IE “Walter Peñalosa Ramella” en el año 2022 y actualmente laboro en la IE “Nicanor Reategui del Águila”.

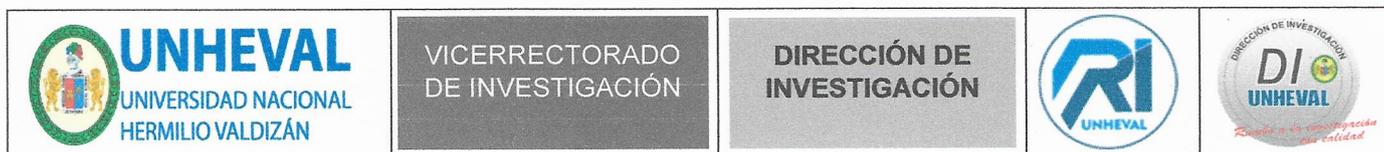
ROSAS OCALIO, CRISTIAN MICHAEL, Nació en el caserío de Florida, distrito de Pampamarca, departamento de Huánuco, hijo de doña Filomena Ocalio Calixto y don Melitón Rosas Parra, con domicilio actual AA HH 6 de noviembre, Amarilis.

SUS ESTUDIOS:

Escolaridad: Primaria: Institución Educativa 33330 La Florida; **Secundaria:** Institución Educativa “San Lucas” de Pampamarca.

Formación Profesional: Realizó Prácticas Pre Profesionales diversas Instituciones como IE “Milagros de Fátima” y “Colegio Nacional de la Aplicación UNHEVAL- Huánuco”.

Trabajo Profesional en “Academia número 1” en el año 2022, “Colegio Nicolas tesla en el 2022” y actualmente laboro en academia preuniversitaria.



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	X	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado
-----------------	---	-----------------------------	--	------------------	-----------------	--	------------------

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Escuela Profesional	MATEMÁTICA Y FÍSICA
Carrera Profesional	MATEMÁTICA Y FÍSICA
Grado que otorga	
Título que otorga	LICENCIADO EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Nombre del Programa de estudio	
Grado que otorga	

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	APONTE RAMOS MIKHAIL YASMANY						
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular: 952179886
Nro. de Documento:	47521298				Correo Electrónico:	mikhail151515@gmail.com	

Apellidos y Nombres:	MUÑOZ BRAVO LINCOLN						
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular: 970592920
Nro. de Documento:	74416014				Correo Electrónico:	dragon159753123456@gmail.com	

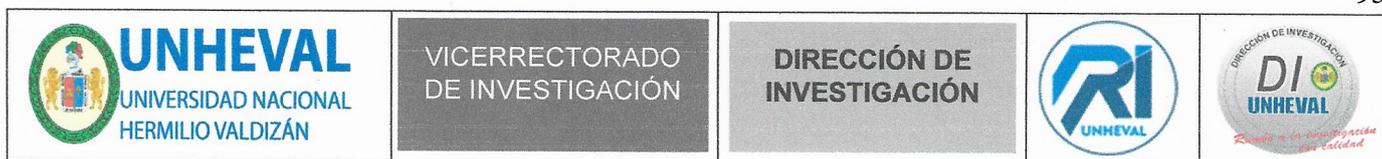
Apellidos y Nombres:	ROSAS OCALIO CRISTIAN MICHAEL						
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:
Nro. de Documento:	73315658				Correo Electrónico:	733315658cristian@gmail.com	

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)							SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
Apellidos y Nombres:	TARAZONA BARDALES Joel Cipriano				ORCID ID:	0000-0003-3623-1647			
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de documento:	22513276	

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	POZO ORTEGA Fermin
Secretario:	ROJAS FLORES Agustin Rufino
Vocal:	TRUJILLO ATAPOMA Pio
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	CARDENAS CRISOSTOMO Olinda

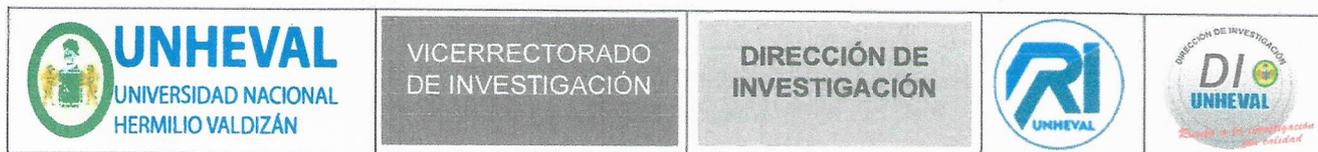

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL HUÁNUCO 2021
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico o Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
LICENCIADO EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraran causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)		2023	
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	X	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	GEOPLANO	APRENDIZAJE	TRIÁNGULOS
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	X	Condición Cerrada (*)
	Con Periodo de Embargo (*)		Fecha de Fin de Embargo:
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):		SI	NO X
Información de la Agencia Patrocinadora:			

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente, Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
Apellidos y Nombres:	APONTE RAMOS MIKHAIL YASMANY	Huella Digital
DNI:	47521298	
Firma: 		
Apellidos y Nombres:	MUÑOZ BRAVO LINCOLN	Huella Digital
DNI:	74416014	
Firma: 		
Apellidos y Nombres:	ROSAS OCALIO CRISTIAN MICHAEL	Huella Digital
DNI:	73315658	
Fecha: 06 /12 /2023		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.



DECLARACIÓN JURADA

Yo, Aponte Ramos Mikhail Yasmany, identificado con DNI: 47521298, con domicilio en Jr. los Jazmines 120, distrito de: Amarilis, provincia de: Huánuco, departamento de: Huánuco; Aspirante al: Título profesional correspondiente al programa de la carrera profesional de Matemática y Física.

DECLARANDO BAJO JURAMENTO QUE:

La tesis titulada “GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021” fue elaborada dentro del marco ético y legal en su redacción. Si en el futuro se detectara evidencias de vulnerabilidad en el sistema antiplagio mediante actos que lindan con lo ético y legal, me someto a las sanciones a que hubiera lugar.

Huánuco, 6 de diciembre 2023

Firma

Mikhail Yasmany Aponte Ramos



DECLARACIÓN JURADA

Yo, Muñoz Bravo Lincoln, identificado con DNI: 74416014, con domicilio en la Urb. Señor de Burgos Mz B Lt 9, Cayhuayna baja, distrito de: Pillco Marca, provincia de: Huánuco, departamento de: Huánuco; Aspirante al: Título profesional correspondiente al programa de la carrera profesional de Matemática y Física.

DECLARANDO BAJO JURAMENTO QUE:

La tesis titulada "GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021" fue elaborada dentro del marco ético y legal en su redacción. Si en el futuro se detectara evidencias de vulnerabilidad en el sistema antiplagio mediante actos que lindan con lo ético y legal, me someto a las sanciones a que hubiera lugar.

Huánuco, 6 de diciembre 2023

Firma



Lincoln Muñoz Bravo



DECLARACIÓN JURADA

Yo, Rosas Ocalio Cristian Michael, identificado con: 73315658, con domicilio en A.H. 6 de noviembre Mz C Lt 17, distrito de: Amarilis, provincia de: Huánuco, departamento de: Huánuco; Aspirante al: Título profesional correspondiente al programa de la carrera profesional de Matemática y Física.

DECLARANDO BAJO JURAMENTO QUE:

La tesis titulada “GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021” fue elaborada dentro del marco ético y legal en su redacción. Si en el futuro se detectara evidencias de vulnerabilidad en el sistema antiplagio mediante actos que lindan con lo Ético y legal, me someto a las sanciones a que hubiera lugar.

Huánuco, 6 de diciembre 2023

Firma

Cristian Michael Rosas Ocalio

Anexo N° 08



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

TÍTULO: GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021

I. DATOS:

Apellidos y nombres del experto	Grado académico	Autor del instrumento
ROMER JUVENAL Javier Quijano	Magister	APONTE RAMOS, Michael Yasmany MUÑOZ BRAVO, Lincoln ROSAS OCALIO, Cristian Michael

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN (En los casilleros colocar la calificación):

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-10	Regular 11-13	Bueno 14-17	Muy bueno 18-20
Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo.				x
Objetividad	Esta expresado en capacidad observable.				x
Actualidad	Adecuado al contexto del tema materia de investigación.				x
Organización	Existe una organización lógica, secuencial de las preguntas.				x
Suficiente	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados.				x
Consistencia	El instrumento responde al problema de investigación.				x
Coherencia	Existe correlación entre indicadores y dimensiones.				x
Metodología	El instrumento responde a la metodología de la investigación.				x

III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

Indicadores	Puntaje
Claridad	20
Objetividad	18
Actualidad	18
Organización	18
Suficiencia	20
Consistencia	20
Coherencia	20
Metodología	18
Puntaje total	152
Promedio total	19

III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

Indicadores	Puntaje
Claridad	20
Objetividad	18
Actualidad	18
Organización	18
Suficiencia	20
Consistencia	20
Coherencia	20
Metodología	18
Puntaje total	152
Promedio total	19

IV. SUGERENCIAS:

Lugar y fecha	DNI	Firma del experto	Teléfono
Cayhuayna, 20 de agosto del 2021	22530171		936112939



FIRMA DEL EXPERTO



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

TÍTULO: GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021

I. DATOS:

Apellidos y nombres del experto	Grado académico	Autor del instrumento
Fernández Santacruz Dionicio	Magister	APONTE RAMOS, Michael Yasmany MUÑOZ BRAVO, Lincoln ROSAS OCALIO, Cristian Michael

II. ASPECTOS DE LA EVALUACION (En los casilleros colocar la calificación):

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-10	Regular 11-13	Bueno 14-17	Muy bueno 18-20
Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo.			17	
Objetividad	Esta expresado en capacidad observable.				18
Actualidad	Adecuado al contexto del tema materia de investigación.				18
Organización	Existe una organización lógica, secuencial de las preuntas.				18
Suficiente	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados.			17	
Consistencia	El instrumento responde al problema de investigación.				18
Coherencia	Existe correlación entre indicadores y dimensiones.			17	
Metodología	El instrumento responde a la metodología de la investigación.				19

III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

Indicadores	Puntaje
Claridad	17
Objetividad	18
Actualidad	18
Organización	18
Suficiencia	17
Consistencia	18
Coherencia	17
Metodología	19
Puntaje total	142
Promedio total	18

IV. SUGERENCIAS:

Lugar y fecha	DNI	Firma del experto	Teléfono
Cayhuayna, 20 de agosto del 2021	29040468		171655965



FIRMA DEL EXPERTO



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

TÍTULO: GEOPLANO Y EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2021

I. DATOS:

Apellidos y nombres del experto	Grado académico	Autor del instrumento
Gavidia Medrano Judith Esther	Doctora	APONTE RAMOS, Michael Yasmany MUÑOZ BRAVO, Lincoln ROSAS OCALIO, Cristian Michael

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN (En los casilleros colocar la calificación):

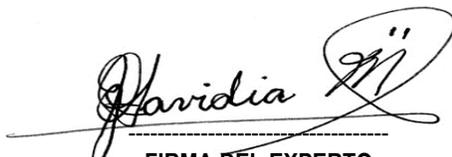
Indicadores	Criterios	Deficiente 00-10	Regular 11-13	Bueno 14-17	Muy bueno 18-20
Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo.				X
Objetividad	Esta expresado en capacidad observable.				X
Actualidad	Adecuado al contexto del tema materia de investigación.				X
Organización	Existe una organización lógica, secuencial de las preguntas.				X
Suficiente	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados.				X
Consistencia	El instrumento responde al problema de investigación.				X
Coherencia	Existe correlación entre indicadores y dimensiones.				X
Metodología	El instrumento responde a la metodología de la investigación.				X

III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

Indicadores	Puntaje
Claridad	18
Objetividad	18
Actualidad	18
Organización	18
Suficiencia	18
Consistencia	18
Coherencia	18
Metodología	18
Puntaje total	144
Promedio total	18

IV. SUGERENCIAS: PROCEDE SU APLICACIÓN.....

Lugar y fecha	DNI	Firma del experto	Teléfono
Cayhuayna, 20 de agosto del 2021	22486948		962974114


 FIRMA DEL EXPERTO

BASE DE DATOS**Pretest**

CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS		LINEAS NOTABLES				CONGRUENCIA Y SEMEJANZA		PROMEDIO	
GE	GC	GE	GC		GE	GC	GE	GC	
8	11	11	11		11	15	10	12.3	
12	10	11	14		11	15	11.3	13	
15	15	15	11		15	15	15	13.7	
11	11	11	11		11	11	11	11	
11	10	11	11		11	11	11	10.7	
9	11	11	11		9	9	10	10	
11	11	11	11		11	11	11	11	
12	13	13	12		12	12	12.3	12.3	
5	15	15	5		5	10	8	10	
11	11	11	11		11	11	11	11	
10	10	10	10		10	10	10	10	
15	4	4	15		12	11	10.3	10	
8	15	15	8		12	12	11.7	11.7	
16	15	15	16		12	12	14.3	14.3	
9	9	9	9		9	9	9	9	
12	13	13	12		12	12	12.3	12.3	
15	8	8	15		8	8	10.3	10.3	
17	18	18	16		18	16	17.7	16.7	
8	8	8	8		8	8	8	8	
12	13	13	12		15	5	13.3	10	
12	15	18	15		12	11	14	13.7	
11	11	11	11		11	11	11	11	
15	9	9	15		9	9	11	11	
16	8	8	10		8	8	10.7	8.67	
10	15	15	11		8	8	11	11.3	
11	11	11	11		11	11	11	11	
15	15	18	15		15	11	16	13.7	
9	9	9	10		9	9	9	10	
11	10	11	11		11	11	11	10.7	
12	13	13	12		12	12	12.3	12.3	

Fuente: Elaboración propia

Postest

CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS		LINEAS NOTABLES		CONGRUENCIA Y SEMEJANZA		PROMEDIO	
GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC
12	15	20	11	12	11	15	12
15	15	15	11	15	15	15	14
16	11	16	15	16	15	16	14
11	13	14	13	11	13	12	13
12	13	20	13	12	13	15	13
12	9	13	11	12	9	12	10
15	13	15	13	15	13	15	13
15	12	15	13	15	12	15	12
16	13	20	14	16	10	17	12
16	13	16	13	16	13	16	13
12	10	15	10	15	15	14	12
16	15	16	2	16	11	16	10
14	10	14	15	14	13	14	13
16	16	16	15	16	12	16	14
14	8	14	8	14	8	14	8
14	12	14	13	14	12	14	12
14	15	14	8	14	8	14	10
15	10	15	15	17	18	16	14
14	18	14	10	14	10	14	12
15	13	15	13	15	10	15	12
15	14	15	18	15	14	15	15
15	13	15	13	15	13	15	13
19	17	20	10	19	10	19	12
18	17	18	10	18	10	18	12
18	11	18	18	18	8	18	12
18	13	18	13	18	13	18	13
18	15	18	18	18	15	18	16
15	11	15	9	15	9	15	10
15	11	15	9	15	11	15	10
16	12	16	13	18	12	17	12

Fuente: Elaboración propia