

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



=====

**MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS
EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO NACIONAL
DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2023**

=====

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE CONTENIDOS DISCIPLINARES

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

TESISTAS:

CISNEROS VENTURO, Clenin
DAZA GUILLERMO, Roger
PAZOS RIVERA, Carlos Alfonso

ASESOR:

Dr. TRUJILLO ATAPOMA, Pio

HUÁNUCO – PERÚ

2024

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mis padres, Maximiliano y Clementina por su amor incondicional.

Su fe en mí me ha dado la fuerza para enfrentar desafíos y superar obstáculos.

Roger

A mis queridos padres Edwen Senen y Margarita que, con su amor y ejemplo, me apoyaron de manera incondicional en todo momento para poder ser una persona de bien y de superación, los tendré siempre en mi corazón, intercediendo ante Dios nuestro creador en los momentos difíciles.

Clenin

A Dios que me da la vida, a mis padres y profesores por estar siempre apoyándome incondicionalmente para guiarme en todos los aspectos de mi vida.

Carlos Alfonso

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos vida, salud y fortaleza para concluir una etapa más de nuestras vidas. Agradecemos también a nuestros padres por su comprensión y apoyo incondicional para lograr cada uno de nuestros objetivos, corrigiendo nuestros errores y celebrando nuestros triunfos.

A nuestro asesor DR. PIO TRUJILLO ATAPOMA por su voluntad, amabilidad y por brindarnos su apoyo en cada una de las dificultades que se presentaron durante la realización de esta investigación.

A los maestros de la Escuela Profesional de Matemática y Física por sus enseñanzas y por sus acertadas sugerencias para mejorar y enriquecer esta investigación. A los directivos y plana docente de la institución educativa “COLEGIO NACIONAL DE APLICACION” por darnos las facilidades para hacer posible la ejecución de esta investigación.

Asimismo, a los estudiantes de la mencionada institución por su participación y cooperación en cada una de las actividades programadas para lograr los objetivos propuestos.

Por último, agradecemos a las personas que nos brindaron su apoyo desinteresado

Los tesistas

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. Es una investigación aplicada con nivel explicativo, utilizando un diseño cuasi experimental. La muestra estuvo compuesta por 57 estudiantes, divididos en dos secciones: 24 en la sección B (grupo experimental) y 33 en la sección A (grupo control). Se aplicaron técnicas de observación y evaluación, y se empleó la prueba T de Student para contrastar las hipótesis. Los resultados mostraron que, si bien ambos grupos iniciaron el estudio con un nivel similar de conocimiento ($p=0.620$), al finalizar, el grupo experimental, que recibió instrucción con el método Singapur, obtuvo puntajes significativamente más altos ($p=0.000$) en comparación con el grupo control. Específicamente, el puntaje promedio del grupo experimental aumentó de 8,29 a 15,17, mientras que el del grupo control fue de 7,97 a 8,76. Esto confirma que el método Singapur mejora significativamente el desempeño en este tipo de problemas. Por lo tanto, se concluyó que el método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

Palabras clave: Método Singapur, resolución, áreas planas

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the influence of the Singapore method on the problem-solving of plane areas among fifth-grade students at the Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco, in 2023. It is applied research with an explanatory level, using a quasi-experimental design. The sample consisted of 57 students, divided into two sections: 24 in section B (experimental group) and 33 in section A (control group). Observation and evaluation techniques were applied, and the student's t-test was used to contrast the hypotheses. The results showed that, although both groups started the study with a similar level of knowledge ($p=0.620$), by the end, the experimental group, which received instruction with the Singapore method, achieved significantly higher scores ($p=0.000$) compared to the control group. Specifically, the average score of the experimental group increased from 8.29 to 15.17, while the control group's score went from 7.97 to 8.76. This confirms that the Singapore method significantly improves performance in this type of problem. Therefore, it was concluded that the Singapore method significantly influences the problem-solving of plane areas among fifth-grade students at the Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco, 2023.

Keywords: Singapore Method, resolution, flat areas

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas es un componente fundamental en el proceso educativo de los estudiantes de primaria, ya que sienta las bases para su desarrollo cognitivo y habilidades lógicas. Uno de los desafíos más recurrentes en la educación primaria es la comprensión y resolución de problemas matemáticos, especialmente aquellos relacionados con el cálculo de áreas planas. El dominio de este tipo de conceptos matemáticos no solo es esencial en el contexto educativo, sino que también tiene aplicaciones prácticas en la vida diaria, desde la medida de terrenos y la construcción hasta la resolución de problemas geométricos cotidianos.

En este contexto, el presente estudio se centra en la evaluación y análisis del impacto del método Singapur en la resolución de problemas de áreas planas en estudiantes de primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, ubicado en la ciudad de Huánuco, año 2023. El método Singapur, reconocido a nivel mundial, es una estrategia pedagógica que se ha destacado por su enfoque visual y concreto en la enseñanza de las matemáticas. Ha sido diseñado para fomentar la comprensión profunda y el pensamiento lógico en los estudiantes, abordando conceptos matemáticos de una manera intuitiva y efectiva. Por lo tanto, para un análisis más profundo de este problema fue necesario estructurar la investigación en varios capítulos, los cuales se detallan a continuación:

Capítulo I, se consideraron los aspectos básicos del problema de investigación, se desarrollaron la fundamentación del problema, la justificación e importancia de la investigación, la viabilidad de la investigación, se formularon el problema general y específicos, como también el objetivo general y específicos.

Capítulo II, considera los sistemas de hipótesis, comprende la formulación de las hipótesis, la operacionalización de las variables y la definición operacional de las variables.

Capítulo III, se comprende los antecedentes, las bases teóricas y las bases conceptuales.

Capítulo IV, se comprende el ámbito de estudio, el tipo y nivel de investigación, la población y muestra, el diseño de investigación, la técnica e instrumento, las técnicas para el procesamiento y análisis de datos y aspectos éticos.

Capítulo V, se describen los resultados y discusión la cual comprende, el análisis descriptivo, el análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis, la discusión de resultados y el aporte científico de la investigación.

Finalmente, se llega a las conclusiones, sugerencias, referencias bibliográficas y los anexos de la investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN	vi
ÍNDICE.....	viii
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1. Fundamentación del problema de investigación	12
1.2. Formulación del problema de investigación.....	15
1.2.1. Problema general.....	15
1.2.2. Problemas específicos	15
1.3. Objetivos	16
1.3.1. Objetivo general	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
1.4. Justificación e importancia.....	16
1.4.1. Justificación teórica	16
1.4.2. Justificación práctica	17
1.4.3. Justificación metodológica	18
1.4.4. Importancia.....	18
1.5. Viabilidad de investigación	19
1.6. Formulación de hipótesis	19
1.6.1. Hipótesis general	19
1.6.2. Hipótesis específicas	19
1.7. Variables	19

1.7.1. Variable independiente.....	19
1.7.2. Variable dependiente.....	19
1.8. Definición operacional de variables.....	20
1.9. Operacionalización de variables.....	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Antecedentes de la investigación	22
2.1.1. Internacionales.....	22
2.1.2. Nacionales	23
2.1.3. Locales	25
2.2. Bases teóricas	26
2.2.1. Método Singapur.....	26
2.2.2. Caracterización del método Singapur	27
2.2.3. Dimensiones del método Singapur	28
2.2.4. Ideas claves del método Singapur.....	29
2.2.5. Resolución de problemas de áreas planas	31
2.2.6. Dimensiones de resolución de problemas de áreas planas.....	34
2.3. Definición conceptual de términos.....	39
2.4. Bases epistemológicas, bases filosóficas y/o bases antropológicas.....	40
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	42
3.1. Ámbito	42
3.2. Población y muestra	42
3.2.1. Población.....	42
3.2.2. Muestra.....	43
3.3. Nivel y Tipo	44
3.3.1. Nivel.....	44
3.3.2. Tipo	45

3.4. Diseño de investigación.....	46
3.5. Métodos, técnicas e instrumentos.....	47
3.5.1. Métodos.....	47
3.5.2. técnicas.....	47
3.5.3. Instrumentos de recolección de datos	48
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	49
3.6.1. Datos a registrar	49
3.6.2. Procedimiento.....	50
3.7. Plan de tabulación y análisis de datos	51
3.8. Criterios de inclusión y exclusión.....	51
3.8.1. Criterios de inclusión	51
3.8.2. Criterios de exclusión	51
3.9. Consideraciones éticas	51
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	53
4.1. Análisis descriptivo de resultados.....	53
4.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipotesis	61
4.2.1. Prueba de normalidad de los datos.....	61
4.2.2. Prueba de Hipótesis general.....	61
4.2.3. Prueba de hipótesis específica 1	62
4.2.4. Prueba de hipótesis específica 2	63
4.2.5. Prueba de hipótesis específica 3	64
4.2.6. Prueba de hipótesis específica 4	65
4.3. Discusión de resultados.....	66
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73

ANEXOS	80
Anexo 01. Matriz de consistencia.....	81
Anexo 02. Instrumento de recolección de datos	83
Anexo 03. Validación del instrumento por juicio de expertos	90
Anexo 04. Consentimiento informado.....	93
Anexo 05. Sesiones de aprendizaje	94
Anexo 06. Base de datos	102
Anexo 07. Evidencias fotográficas	104
Anexo 08: Nota biográfica	106
Anexo 09: Acta de sustentación	109
Anexo 10. Constancia de similitud	110
Anexo 11. Reporte de similitud	111
Anexo 12. Descripción de fuentes	112
Anexo 13. Autorización de publicación.....	114

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema de investigación

La evaluación del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en cada país difiere considerablemente a nivel global, pero todos tienen el mismo objetivo que es medir el desarrollo cognitivo en ciertas áreas de aprendizaje en respuesta a los métodos o didácticas aplicadas por el Estado. Una de las pruebas más populares aplicadas en el mundo para medir los niveles de aprendizajes es la prueba PISA, la cual es un Programa importante de Evaluación Internacional de Estudiantes, dicho programa mide el nivel de logro alcanzado por materia, las cuales se encuentran conformadas por el área de Matemática, Comprensión Lectora y Ciencias (Quispe, 2020).

En 2019, se anunció que China había superado a Singapur como el país con el nivel más alto de aprendizaje logrado. Aunque China obtuvo resultados favorables en las tres áreas, Singapur se había destacado en años anteriores en matemáticas debido a sus enfoques revolucionarios en métodos educativos (Espíritu, 2023).

Por otro de los países, en España, los estudiantes vienen presentando dificultades dentro del aprendizaje del área de matemáticas ya que aproximadamente un 40% de ellos sufren de discalculia, trastorno que no permite al individuo desarrollarse cognoscitivamente en el área de matemáticas, específicamente en el aprendizaje de conceptos básicos relacionados con la materia, siendo una de ellas la resolución de problemas de áreas planas. Una solución para combatir este trastorno es la aplicación de terapia y métodos de aprendizaje como el método Singapur, que implica básicamente en ser guiada por los profesores y los padres a los estudiantes diagnosticados con dicho trastorno (Burgues, 2023).

Del mismo modo, los países conformantes de Latinoamérica han presentado problemas en el desarrollo del nivel de aprendizaje, obteniendo resultados muy bajos en las pruebas internacionales realizadas año tras año, siendo un área crítica el área de matemáticas. El desarrollo de la ciencia matemática viene a ser fundamental para los estudiantes, especialmente para los niños ya que este les permite desarrollar su lógica y pensamiento crítico con el tiempo.

Diversas investigaciones señalan que el desarrollo de la ciencia matemática va a depender primordialmente de las veces que el individuo lo practique, una de las áreas que han manifestado los estudiantes que es más difícil de aprender y recordar es la resolución de problemas de áreas planas que está conformada por las áreas de: cuadriláteros, triángulos, círculos y polígonos. Debido a que su resolución depende de diversos factores matemáticos y fórmulas aplicadas para cada área, este problema se ve mayormente en el grado de educación primaria ya que en dicho grado se comienza en la inducción del tema y en la base del aprendizaje (Mendiondo, 2023).

Dentro del entorno nacional, el problema de la baja capacidad que tienen los estudiantes en matemática respecto a la resolución de problemas de áreas planas no es la excepción, ya que en un estudio realizado a estudiantes de entre tercero y sexto grado de primaria respecto a competencias matemáticas entre mujeres y hombres se evidenció una gran cantidad de debilidades, debido a que en este estudio tan solo se lograron obtener el 18% de las competencias que se evaluaron, manifestando de esta manera la necesidad de la intervención de los docentes y autoridades a cargo en el desarrollo de prácticas pedagógicas o utilización de métodos de enseñanza sobre el aprendizaje que están recibiendo los alumnos (Quispe, 2020).

Una debilidad notoria dentro del país es el bajo aprendizaje matemático que poseen los alumnos de las diferentes instituciones a lo largo del país, ya que si bien se realizan diversos censos o evaluaciones para medir el nivel de competencias académicas que poseen los alumnos, se pudo evidenciar una gran mejora respecto a la comprensión lectora en los últimos años; sin embargo, en el caso del aprendizaje matemático se muestra una mayor deficiencia, pues según los resultados de la evaluación censal ECE 2019 realizada por el MED (2019) se obtuvo que tan solo el 17.7% de los alumnos del segundo grado de primaria alcanzaron a lograr un nivel satisfactorio respecto a las competencias matemáticas, por otro lado, un 34 % de los estudiantes del cuarto grado de primaria. Dicho todo esto, los resultados que se obtuvieron se han convertido en la preocupación de las autoridades.

En un entorno local, Huánuco, el problema de una baja capacidad académica sobre la resolución de problemas matemáticos como las áreas de superficies planas no es indiferente a lo que pasa en lo ya se ha mencionado, pues el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes del quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval no son los óptimos, esto porque no se posee una base sólida de saberes previos y a su vez no existe mucho interés o no se están tomando medidas para mejorar tal situación (Tumbay y Zerpa, 2022).

Es de suma importancia de que los estudiantes del quinto grado de educación primaria del CNA Unheval puedan tener la capacidad de poder desarrollar problemas matemáticos, por lo cual, va a implicar que se formen a los estudiantes para que puedan utilizar las matemáticas con el entorno que los rodea y de esta manera utilizar a la matemática como herramienta con la que se pueda describir la realidad (Villavicencio, 2018). Así el conocimiento de la resolución de problemas de áreas planas y sus tres principales dimensiones, áreas de cuadriláteros, áreas de triángulos y áreas de círculos, puedan servir como una herramienta útil en la realidad de los estudiantes y va a generar que los estudiantes tengan una mejor base de conocimientos previos.

A su vez, los estudiantes del CNA Unheval tienen problemas con la resolución de problemas matemáticos, dado a una realización de la prueba de admisión que se realiza a nivel de todo Huánuco. Esta prueba reveló que se presentan diversas dificultades sobre la resolución de problemas matemáticos generando, en consecuencia, de que si no se realizan esfuerzos para poder mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos pueda afectar en la formación académica de los estudiantes (Charre, et al., 2022).

En tal sentido, es necesario que los docentes de matemática puedan aprender a escuchar a los estudiantes y poder utilizar métodos que puedan mejorar el aprendizaje de los estudiantes, tal es el caso de del método SINGAPUR.

De acuerdo con lo fundamentado, en esta investigación se busca explicar cómo la aplicación del método SINGAPUR influye en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes del quinto grado de primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, 2023.

1.2. Formulación del problema de investigación

1.2.1. Problema general

¿De qué manera el método Singapur influye en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera el método singapur influye en la resolución de problemas de áreas de cuadriláteros en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023?
- ¿De qué manera el método singapur influye en la resolución de problemas de áreas de triángulos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023?
- ¿De qué manera el método singapur influye en la resolución de problemas de áreas de círculos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023?
- ¿De qué manera el método singapur influye en la resolución de problemas de áreas de polígonos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de áreas de cuadriláteros en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.
- Comprobar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de áreas de triángulos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.
- Establecer la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de áreas de círculos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.
- Demostrar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de áreas de polígonos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

1.4. Justificación e importancia

Para Prieto y Hoz (2017), “la finalidad de justificar algún trabajo de investigación es brindar argumentos para mostrar la importancia del tema o problema”

En ese sentido, en este apartado del estudio se justifican las razones del porqué se desarrolló el presente estudio, por lo cual pasamos a desarrollar desde tres puntos de vista: desde la justificación teórica, metodológica y práctica, tal como se presenta a continuación:

1.4.1. Justificación teórica

La justificación desde el punto teórico mostró que el desarrollo de la investigación fue necesaria para estudiar y comprender cómo funciona el Método Singapur, en ese sentido, el estudio proporcionó esa comprensión de los

aspectos básicos que se debieron de tomar en cuenta para su correcto desarrollo, tales como el enfoque visual, el proceso de resolución de problemas, conexiones con el mundo real y el enfoque gradual que debió tener este método para su desarrollo exitoso de la metodología implementada.

Así mismo, otra de las justificaciones que tuvo esta investigación es que contribuyó al desarrollo del conocimiento teórico, en el que se le brindó un enfoque científico al contexto de estudio, es decir, el análisis que se le realizó al Método Singapur generó contribuciones teóricas serias al desarrollo en el ámbito académico no solo para la región de Huánuco, sino que también para todo el país, permitiendo generar información actualizada y con ello un mejor funcionamiento de las futuras investigaciones, por otro lado, el estudio también sirve como sustento teórico para los futuros estudios que se desarrollen en la educación.

1.4.2. Justificación práctica

Desde el enfoque práctico, la investigación del Método Singapur en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria en el colegio nacional de Aplicación UNHEVAL, proporcionó la identificación de fortalezas y debilidades de la metodología empleada actualmente en el colegio, permitiendo realizar un diagnóstico general, para luego plantear posibles soluciones al problema de estudio, lo que posibilitó una mejora en los procesos de aplicación metodológica, por lo cual, esto permitió la eficiencia en la implementación de la metodología convencional y la actualizada, reflejándose de esta forma en una mejora y desarrollo de habilidades en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

Otro aspecto justificable es que el estudio del Método Singapur contribuyó en la evaluación y seguimiento del propio programa y para una mejor comparación de otras. Así mismo, el éxito del estudio permitió establecer precedentes en dicha institución, desencadenando el interés de más desarrollos de programas educativos de este tipo que ayuden a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, como también cumplir con el fin supremo de una institución educativa que es el de formar buenos estudiantes y futuros profesionales que estén a la altura de los desafíos de la realidad.

1.4.3. Justificación metodológica

En lo que respecta a esta sección, la justificación desde una perspectiva metodológica contribuyó de manera apropiada a la delimitación de la población, así como también a la determinación de la muestra, teniendo en cuenta los límites numéricos. Se llegó a emplear un muestreo no probabilístico por el método de conveniencia del investigador, por lo cual el objetivo fue encontrar la muestra correcta para el desarrollo adecuado del estudio. Además, se proporcionó orientación en la elección apropiada del tipo, diseño y nivel de investigación, teniendo en cuenta la complejidad del estudio, con el fin de alinear los objetivos con las variables de estudio y permitir la evaluación del grado de influencia del Método Singapur en la mejora del rendimiento de los estudiantes en habilidades matemáticas.

Asimismo, en el estudio se llevó a cabo la validación del instrumento de recopilación de datos. Para su implementación, se sometió a un proceso de revisión por parte de tres expertos en el campo de la aplicación de estas metodologías. Los tres jueces emitieron informes de validación de los instrumentos.

1.4.4. Importancia

La actual investigación es de suma importancia, ya que no solo involucró el desarrollo del Método Singapur, si no que permitió contribuir con información actualizada desde el punto teórico, metodológico y práctica que se desarrollaron tomando en cuenta aspectos como: el enfoque visual del método, proceso de resolución de problemas, conexiones con la realidad a través del método y el enfoque de avance gradual del Método Singapur, lo que posibilitó el desarrollo de nuevas habilidades matemáticas de los estudiantes, he aquí la importancia del estudio, ya que en la actualidad el departamento de Huánuco y el Perú no son de los mejores en temas de educación, siendo vistos como los últimos en Latinoamérica, por lo que fue importante el desarrollo del estudio, ya que permitió contribuir al cierre de brechas en el ámbito de la educación en la región Huánuco y por qué no a la del país.

1.5. Viabilidad de investigación

"El estudio fue viable gracias a que los investigadores contaron con los recursos económicos y de tiempo necesarios para su desarrollo y culminación."

1.6. Formulación de hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

El método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

1.6.2. Hipótesis específicas

- El método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas de cuadriláteros en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.
- El método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas de triángulos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.
- El método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas de círculos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.
- El método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas de polígonos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

1.7. Variables

1.7.1. Variable independiente

Método Singapur

1.7.2. Variable dependiente

Resolución de problemas de áreas planas

1.8. Definición operacional de variables

- **Método Singapur**

“El Método Singapur es un programa serie de actividades divertidas basadas en la metodología del sistema educativo de la República de Singapur, que introduce conceptos pre matemáticos a estudiantes desde los dos años. Esta metodología aplica diferentes tipos de actividades que permiten a los docentes obtener mejores logros a través de un mejor aprendizaje, así como actividades de investigación de una manera atractiva, juegos con materiales concretos en donde el aprender Matemáticas es más que cognitivo aprenderá a través del juego” (Ramos, como se citó en Castillo, 2022).

Resolución de problemas de áreas planas

“El área de planas (en adelante área) juega un papel relevante en la construcción de otros conceptos matemáticos (fracciones, integración, porcentajes, volumen...) y en el desarrollo de destrezas y habilidades matemáticas (resolución de problemas, razonamientos, argumentaciones, visualización)” (Marmolejo y González, 2015).

1.9. Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Pasos	Temática	Técnica/ Instrumento
VI: Método Singapur	Es un enfoque pedagógico utilizado en la enseñanza de las matemáticas que se basa en el principio de la progresión de lo concreto a lo pictórico y finalmente a lo abstracto. En este método, los conceptos matemáticos se introducen primero de manera concreta, utilizando manipulativos y objetos tangibles. Luego, se avanza hacia representaciones pictóricas, donde los estudiantes utilizan dibujos o diagramas para visualizar y resolver problemas. Finalmente, se llega a la abstracción, donde se trabajan los símbolos y las representaciones matemáticas tradicionales.	Concreto	Representa, cuantifica elementos mediante material concreto.	Sesiones de Aprendizaje
		Pictórico	Representa cantidades matemáticas mediante dibujos, gráficos.	
		Abstracto	Representa, opera símbolos y algoritmos matemáticos.	
VD: Resolución de problemas de áreas planas	Es un proceso matemático que implica calcular el espacio ocupado por figuras geométricas bidimensionales. Esto incluye determinar las áreas de cuadriláteros, como cuadrados y rectángulos, mediante la multiplicación de sus lados correspondientes, calcular las áreas de triángulos utilizando la fórmula $\frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{altura}$, encontrar las áreas de círculos mediante la fórmula $\pi \times \text{radio}^2$, y determinar las áreas de polígonos regulares e irregulares dividiéndolos en triángulos o aplicando fórmulas específicas según su tipo.	Dimensiones	Indicadores	Evaluación/ Prueba
		Áreas de cuadriláteros	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los cuadriláteros y sus áreas. • Área de cuadrados y rectángulos. • Área de trapecios. 	
		Áreas de triángulos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a las áreas de triángulos. • Métodos para calcular el área de triángulos. • Triángulos y figuras compuestas. 	
		Áreas de círculos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a las áreas de círculos. • Cálculo de áreas de círculos. • Aplicaciones de las áreas de círculos. 	
Áreas de polígonos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a las áreas de polígonos. • Áreas de polígonos regulares. • Áreas de polígonos compuestos. 			

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

- Brango (2022), en su tesis de maestría titulada “El método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de grado once de la Institución Educativa Estefanía Marimon Isaza de Tierralta – Córdoba”, presentó un estudio llevado a cabo en la Universidad Cooperativa de Colombia. El objetivo de su investigación fue implementar el método Singapur como una estrategia didáctica para mejorar el pensamiento lógico- matemático de los estudiantes de undécimo grado en la mencionada institución. La investigación, de tipo aplicada y con enfoque cuantitativo, empleó un diseño cuasi experimental con un nivel explicativo, y trabajó con una muestra de 18 estudiantes. Para la recolección de datos, se utilizaron técnicas de observación y encuestas, a través de una ficha de observación y un cuestionario, respectivamente. Los resultados, obtenidos tras aplicar estrategias basadas en el método Singapur, mostraron mejoras significativas en la resolución de problemas matemáticos y en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes. Estos hallazgos resaltan la efectividad del método Singapur en comparación con métodos tradicionales.

- Sanaguano (2022), en su tesis de maestría en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador titulada "Método Singapur como estrategia enseñanza-aprendizaje de tablas de multiplicar en niños de edad escolar", evaluó la eficacia del método Singapur en la enseñanza de las tablas de multiplicar a estudiantes del séptimo año de educación básica. La investigación, de tipo aplicada y con enfoque cuantitativo, utilizó un diseño cuasi experimental con un nivel descriptivo y trabajó con una muestra de 60 estudiantes. Se empleó la técnica de encuesta mediante un cuestionario para recopilar datos. Los resultados mostraron que el grupo experimental que usó el método Singapur mejoró notablemente en comparación con el grupo control que siguió el método tradicional.

Mientras que el grupo control obtuvo un puntaje promedio de 7.80/10 en el posttest, el grupo experimental alcanzó un promedio de 9.16/10, con un incremento de 1.96 puntos respecto al puntaje inicial. Esto demuestra que el método Singapur es significativamente beneficioso para la enseñanza de las tablas de multiplicar.

- Calle (2021), en su tesis de licenciatura en la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia, titulada "El método Singapur en el aprendizaje de las fracciones en la asignatura de matemáticas en niños y niñas de sexto grado del segundo bimestre de primaria en la Unidad Educativa República del Japón A en la ciudad de El Alto", investigó la influencia del método Singapur en el aprendizaje de las fracciones. La investigación, de tipo aplicada y con un enfoque cuantitativo, utilizó un diseño cuasi experimental con un nivel explicativo y trabajó con una muestra de 50 estudiantes. Para la recolección de datos se emplearon técnicas de entrevista y encuesta, utilizando una guía de entrevista y un cuestionario. Los resultados indicaron que el método Singapur tuvo un impacto positivo significativo en el aprendizaje de las fracciones, mostrando una mejora considerable en comparación con métodos tradicionales. La prueba T de Student reveló una diferencia significativa, con un valor de T calculado de 5.5140 con 48 grados de libertad y un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, comparado con un valor de T tabla de 1.6772.

2.1.2. Nacionales

- Peña (2021), en su tesis doctoral titulada "El Método Singapur para desarrollar el pensamiento matemático en niños de primaria" en la Universidad César Vallejo, Perú, investigó si la aplicación del método Singapur fomenta el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de primaria. La investigación, de tipo aplicada y con un enfoque cualitativo, utilizó un diseño no experimental y se basó en el análisis documental de revistas científicas. Se emplearon fichas de análisis como instrumento y se revisaron artículos de entre 2009 y 2020. Los hallazgos indicaron que la mayor concentración de estudios relacionados con el método Singapur y el desarrollo del pensamiento matemático en primaria se encuentra en el período de 2017 a 2020, que abarca el 70% de los artículos revisados.

Además, se identificó que Colombia y Estados Unidos son los países con la mayor cantidad de publicaciones en este campo, representando el 25% de los estudios analizados.

- Angulo (2020), en su tesis de maestría en la Universidad Privada Telesup, Perú, titulada “Método Singapur para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2° grado de educación primaria en la Institución Educativa Virgen del Carmen – Comas – Perú – 2020”, investigó cómo el Método Singapur influye en el nivel de logro de la competencia para resolver problemas de cantidad en situaciones aditivas entre estudiantes de segundo grado. La investigación, de tipo aplicada y con enfoque cuantitativo, utilizó un diseño cuasi experimental y un nivel explicativo, trabajando con una muestra de 64 alumnos. La recolección de datos se realizó mediante la técnica de evaluación escrita, utilizando una prueba como instrumento. Los resultados mostraron que la aplicación del enfoque CPA (Concrete- Pictorial- Abstract) del Método Singapur resultó en mejoras significativas y notables en la competencia para resolver problemas de cantidad, indicando que el método es beneficioso para el desarrollo de esta habilidad en los estudiantes.
- Gonzales (2022), en su tesis de maestría en la Universidad César Vallejo, Perú, titulada “Método Singapur para resolver problemas multiplicativos en estudiantes de una institución educativa primaria de Chiclayo”, se enfocó en proponer experiencias de aprendizaje basadas en el Método Singapur para abordar problemas multiplicativos. La investigación, de tipo aplicada y con un enfoque cuantitativo utilizó un diseño no experimental con un nivel descriptivo y trabajó con una muestra de 30 estudiantes. Para la recolección de datos se empleó la técnica de encuesta mediante cuestionarios. Los resultados revelaron que los estudiantes enfrentan dificultades significativas en la resolución de problemas multiplicativos, así como en la comprensión, diseño de estrategias, ejecución y comprobación de resultados, con un 90% de los estudiantes ubicándose en un rango medio o bajo. En contraste, el 80% de los estudiantes mostró un nivel medio o alto en el uso de estrategias basadas en el Método Singapur, aunque se identificó la necesidad de profundizar en el uso de los materiales.

En respuesta a estos hallazgos, se diseñaron experiencias de aprendizaje alineadas con el enfoque CPA del Método Singapur para mejorar las habilidades de los estudiantes en la resolución de problemas multiplicativos.

2.1.3. Locales

- Chávez y Romero (2023), en su tesis de licenciatura en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Perú, titulada “El Método Gráfico Singapur y aprendizaje de números racionales en estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021”, investigaron la efectividad del Método Gráfico Singapur en la mejora del aprendizaje de números racionales. La investigación, de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, utilizó un diseño cuasi experimental con un nivel explicativo y trabajó con una muestra de 54 estudiantes. Para la recolección de datos, se emplearon técnicas de observación y encuesta, utilizando una guía de observación y un cuestionario. Los resultados mostraron que el Método Gráfico Singapur tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de números racionales. La diferencia significativa entre los resultados del pretest y el postest en el grupo experimental fue confirmada por la prueba t de Student, que arrojó un valor de $T = 17.53$, indicando una mejora académica notable.
- Ramírez (2022), en su tesis de maestría en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Perú, titulada “Aplicación del Método Singapur en el desarrollo de las competencias matemáticas: cuarto grado de primaria- Uchiza”, investigó el impacto del Método Singapur en el desarrollo de competencias matemáticas en comparación con el método tradicional. La investigación, de tipo aplicada y con un enfoque cuantitativo, utilizó un diseño experimental con un nivel explicativo y trabajó con una muestra de 34 estudiantes. Se emplearon técnicas de observación, encuesta y entrevista, utilizando una guía de observación, un cuestionario y una guía de entrevista como instrumentos. Los resultados mostraron que el grupo experimental, que utilizó el Método Singapur, presentó una mejora notable en las calificaciones, con un promedio de 15.3, en contraste con el grupo de control, que obtuvo un promedio de 10.5.

Esto evidenció que el Método Singapur es beneficioso para el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes.

- Chávez et al. (2019), en su tesis de licenciatura en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Perú, titulada “Aplicación del Método Singapur (C-P-A) para mejorar el aprendizaje de la matemática en niños del 2° de la I. E. Mariano Dámaso Beraun, Huánuco 2018”, evaluaron la efectividad del Método Singapur (C-P-A) en el aprendizaje de las matemáticas entre estudiantes de segundo grado. La investigación, de tipo aplicada con enfoque mixto, empleó un diseño experimental y un nivel descriptivo y explicativo, trabajando con una muestra de 30 estudiantes. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de encuesta con cuestionarios. Los resultados demostraron que el Método Singapur (C-P-A) es efectivo, ya que se observó una diferencia significativa en el rendimiento del grupo experimental en comparación con el grupo de control. La prueba T de Student reveló un valor T calculado de 8.082, que superó significativamente el valor T crítico de 1.739, con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, confirmando así la eficacia del método en mejorar el aprendizaje matemático.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Método Singapur

Ramos (como se citó en Castillo, 2022) señala que; El Método Singapur es un programa serie de actividades divertidas basadas en la metodología del sistema educativo de la República de Singapur, que introduce conceptos pre matemáticos a estudiantes desde los dos años. Esta metodología aplica diferentes tipos de actividades que permiten a los docentes obtener mejores logros a través de un mejor aprendizaje, así como actividades de investigación de una manera atractiva, juegos con materiales concretos en donde el aprender matemáticas es más que cognitivo, aprenderá a través del juego.

En otras palabras, este método permite que los docentes puedan ser comprendidos con mayor facilidad, apoyando al aprendizaje de los niños, puesto que esta metodología se aplica mediante actividades atractivas para las edades infantiles.

Asimismo, Castillo (2022) agrega que esta metodología desarrolla la comprensión matemática en la enseñanza, así también como apoya al desarrollo de la memoria, el sentido aplicado y la resolución de problemas que se presentan en la vida cotidiana mediante destrezas sencillas.

Es decir, este programa no tiene como objetivo apoyar a la memorización, sino por el contrario, busca desarrollar las habilidades básicas.

En el mismo sentido, Delgado et al. (2018) señalan que; El Método Singapur es una aplicación de pedagogía de matemática basada en la investigación. Es el resultado de un estudio internacional de los mejores métodos de enseñanza en donde Jerome Bruner, Zoltan Dienes y Richard Skemp son los principales representantes. Este método no se orienta en la memorización, la enseñanza de procedimientos o la aplicación de fórmulas. El método obedece a un currículum que se enfoca en habilidades y resolución de problemas matemáticos, porque se trata de promover el desarrollo del pensamiento. (p. 29)

Entonces se entiende al método Singapur como un programa que permite desarrollar el pensamiento, puesto que no sigue una enseñanza donde se memorice o solo se encapsule las matemáticas en la aplicación de fórmulas, si no que apoya al aprendizaje, de tal manera que se desarrollen las habilidades y resolución de problemas matemáticos.

2.2.2. Caracterización del método Singapur

- Enfoque C-P-A: Concreto-pictórico-abstracto. Este enfoque permite que los niños puedan aproximarse significativamente a las matemáticas, puesto que en un inicio este se relaciona con elementos concretos que pueda manipular, para luego utilizar otros elementos prácticos relacionados con los problemas. Es así que finalmente el niño puede familiarizarse con mayor facilidad a los conceptos y utilizar representaciones abstractas.
- Currículum en espiral. El aprendizaje de conceptos matemáticos se genera de manera gradual, teniendo en cuenta las etapas de su maduración cognitiva para que pueda entenderlo. En tal sentido, cada tema es desarrollado de manera gradual y es revisado a medida que se suba de nivel de dificultad. Esto le permite al docente poder evaluar los avances en el aprendizaje de los estudiantes.

- Variación sistemática. Según la teoría de Zoltan Dienes, no se debería simplemente, repetir, si no que frente a un procedimiento se debería presentar pequeñas variaciones. En otras palabras, esta teoría se refiere a que el estudiante no debería basar su aprendizaje en repetir problemas matemáticos hasta lograr memorizarlo o mecanizarlo, sino que debe haber ajustes graduales en la dificultad de estos problemas, de tal manera que ello también apoye a la toma de mejores decisiones en diferentes circunstancias.
- Resolución de problemas. La metodología de Singapur se basa en las matemáticas como medio de resolución de problemas, siendo esta su función esencial. Por ende, en su currículo destaca aspectos como: actitudes, metacognición, procesos, habilidades y conceptos.

2.2.3. Dimensiones del método Singapur

- Concreto. Carrero (2019) afirma que “se refiere a la fase de material manipulativo para entender conceptos matemáticos” (p. 18). Asimismo, Oviedo y Panca (2017) mencionan que en esta primera fase “se realiza un acercamiento a los conceptos matemáticos a través de actividades relacionadas con la vida real”.

En otras palabras, esta primera fase está dirigida para las primeras etapas de madurez en niños, de tal manera que tengan un primer acercamiento hacia los conceptos matemáticos mediante la manipulación e interacción con objetos concretos y actividades cotidianas de la vida real.

- Pictórico. Con respecto a esta fase, Carrero (2019) señala que “se trata de ilustrar los conceptos de forma gráfica o esquemática” (p. 18). En el mismo sentido, Oviedo y Panca (2017) alegan que “los alumnos dibujan un modelo ilustrado o pictórico para representar las cantidades matemáticas (conocidas y desconocidas), luego las comparan en un problema, para ayudarlos a visualizar y resolver” (p. 48).

Entonces, en la fase pictórica, el estudiante ya tiene como antecedente la manipulación de objetos concretos, por ende, en esta segunda fase comienza a ilustrar o esquematizar representaciones matemáticas, de tal manera que puedan visualizar el problema y puedan resolverlo.

- Abstracto. Carrero (2019) menciona que “pasamos a la fase de utilizar signos y símbolos matemáticos, dejando atrás el material manipulativo y la forma pictórica” (p. 18).

Mientras que Oviedo y Panca también señalan que en esta fase “los estudiantes estructuran algoritmos utilizando signos y símbolos matemáticos que traducen de la experiencia concreta y pictórica” (p. 48).

Es decir, en las fases anteriores (concreto y pictórico) los estudiantes entienden los conceptos matemáticos, en tal sentido, en esta última fase del enfoque CPA, ellos comienzan a hacer uso de símbolos y signos matemáticos, de tal manera que pueden estructurar algoritmos

2.2.4. Ideas claves del método Singapur

La enseñanza se fundamenta en un modelo de estímulo-respuesta, que encuentra su respaldo en las teorías del conductismo. Esto se traduce en que, después de una exposición inicial que incluye explicaciones teóricas, se avanza hacia una aplicación práctica de los conceptos enseñados. Sin embargo, desde la postura de la psicología cognitiva, se defiende el enfoque en que la persona tiene un papel activo dentro de su aprendizaje, es decir, este personaje no solo recibe estímulos para generar una respuesta, si no que participa en el proceso de aprendizaje, por ende, se consideraría un proceso de estímulo-adaptación-respuesta. Asimismo, existen otras ideas clave con respecto al modelo de enseñanza que se muestran a continuación (Método Singapur, 2011).

- **Comprensión.** Según Richard Skemp, existen dos tipos de comprensión: la comprensión instrumental, la cual consiste en que los alumnos aprendan a actuar sin saber el porqué de la acción; y la comprensión relación, que consiste en que, a pesar de no conocer cómo operar, los alumnos pueden realizarlo mediante el razonamiento lógico. Richard Skemp afirma que la enseñanza matemática debe realizarse en paralelo entre ambos tipos de comprensión, de tal manera que se puede generar un aprendizaje significativo.
- **Enfoque C-P-A: concreto-pictórico-abstracto.** Jerome Bruner (como se citó en Método Singapur, 2011) señala que, el aprendizaje es un proceso activo,

por ende, para desarrollar una comprensión conceptual completa, los estudiantes deben pasar por tres etapas: aprendizaje activo, aprendizaje simbólico y aprendizaje abstracto.

En tal sentido, esta idea planteada puede verse plasmada en el método Singapur mediante su enfoque C-P-A (concreto-pictórico- abstracto).

- Modos de representación con material concreto. La representación multidimensional es importante en el desarrollo holístico de comprensión relacional, tal como lo señala Zoltan Dienes. Entre sus principios señala la materialización múltiple. Para que aparezcan las diferencias individuales en la formación de conceptos y para que los niños desarrollen gradualmente un sentido matemático de la abstracción, la misma estructura conceptual debe expresarse en tantas formas de percepción como sea posible
- Maduración y desarrollo. Para las diferentes etapas de desarrollo estudiantil, se presentan estructuras cognitivas, las cuales son patrones de acción física o mental. Ligado a ello, Jean Piaget demostró que los niños pasan por cuatro etapas diferentes que corresponden a diferentes etapas de desarrollo.
 - Sensoriomotor (0 a 2 años): La “inteligencia” se basa en la acción motriz.
 - Preoperacional (3 a 7 años): Las decisiones se toman con base en la percepción.
 - Trabajador específico (8 a 11 años): Las decisiones intelectuales (basadas en la lógica) son posibles, pero basadas en referencias específicas.
 - Actividad formal (12 a 16 años): La lógica es capaz de introducir el pensamiento abstracto.

Con base a esta idea, se puede notar que, en la primera etapa de educación de los niños, es decir, en la educación primaria, se debe exponer a los niños hacia acciones motoras y material concreto, de tal manera que ellos puedan asimilar con mayor facilidad las relaciones matemáticas. Es así que, luego, en otras etapas, pueda introducir el razonamiento abstracto y los niños puedan comprenderlo con mayor facilidad, después de haber entendido las relaciones en su forma concreta.

Alumnos como aprendices activos. Lev Vygotsky sugiere que el papel de las relaciones sociales en el aprendizaje de los niños es importante para sus estructuras cognitivas.

Los puntos de vista de Vygotsky sobre la interacción social en el aprendizaje justifican el trabajo cooperativo como un elemento del aprendizaje; necesitan experiencias con sus compañeros que les permitan expresar lo que están haciendo. De esta forma, el trabajo conjunto permite consolidar lo aprendido en discusiones internas, lo que incluye su comprensión. La otra idea de Vygotsky es enseñar la adaptación del contenido a la “zona de desarrollo próximo”; estas áreas determinan lo que un niño puede y debe aprender y cómo debe aprender de acuerdo con su nivel de desarrollo individual.

Ejercicio y práctica. Para consolidar el aprendizaje se requiere de un refuerzo positivo en la aplicación práctica de los contenidos. Es por ello que, en el Método Singapur, la práctica se estructura para reforzar el ánimo de los estudiantes, con una visión hacia la progresión en las metas de aprendizaje.

2.2.5. Resolución de problemas de áreas planas

Definición. Según Marmolejo y González (2015); Resolución de problemas de áreas planas (en adelante área) juega un papel relevante en la construcción de otros conceptos matemáticos (fracciones, integración, porcentajes, volumen...) y en el desarrollo de destrezas y habilidades matemáticas (resolución de problemas, razonamientos, argumentaciones, visualización). De ahí que en la mayoría de los programas curriculares se incluyen orientaciones específicas para el tratamiento del área asumiéndose como una de las magnitudes a las que mayor atención se le asigna en los primeros grados de la educación básica. (p. 46)

En otras palabras, se puede resaltar la importancia de las áreas de superficie plana en la educación matemática, puesto que estas permiten desarrollar las destrezas y habilidades matemáticas. Lo cual explica su presencia en los programas curriculares.

Resolución de problemas. Santos (como se citó en García y Zuñiga, 2014) resalta la importancia de la resolución de problemas mencionando que “a nivel curricular se considera la resolución de problemas como un eje central en la organización de contenidos a pesar de que existan diferencias entre los diversos sistemas educativos” (p. 28).

A su vez, Schoenfeld (como se citó en García y Zuñiga, 2014) “plantea la necesidad de especificar el significado al usar el término resolución de problemas en las propuestas curriculares o bien en los programas de investigación” (p. 28). Ello debido a lo primero mencionado por el primer autor, ya que, si bien la resolución de problemas es importante a nivel curricular para la organización de contenidos, existen diversidad de propuestas, por ende, se debe definir de manera específica el término de “resolución de problemas” de tal manera que pueda ser entendido de la manera correcta.

Así pues, una definición planteada por Lesh y Zawojewski (como se citó en García y Zuñiga, 2014) mencionan lo siguiente; El proceso de interpretar una situación matemáticamente, la cual involucra varios ciclos interactivos de expresar, probar, revisar interpretaciones y de ordenar, integrar, modificar, revisar o redefinir grupos de conceptos matemáticos desde varios tópicos dentro y más allá de las matemáticas. (p. 3)

Se puede señalar entonces, en base a esta definición, que la resolución de problemas es importante en cuanto al desarrollo de las ideas matemáticas, puesto que este proceso de interpretación presenta etapas que apoyan a la reflexión, de tal manera que el estudiante pueda mejorar sus ideas y desarrollar estrategias y recursos para superar cualquier dificultad que se le presente.

Estrategias para resolver problemas. Frente a un problema, existen diversidad de estrategias que pueden ser aplicadas para resolverla; incluso puede aplicarse más de una estrategia combinándolas, de tal manera que no hay una estructura exacta de resolver un problema. En tal sentido, Rodríguez et al. (como se citó en García y Zuñiga, 2014) señalan algunas de las estrategias que son comúnmente utilizadas:

- Descubrir un patrón. Esta estrategia consiste en hallar un patrón repetitivo, es decir, en el problema puede presentarse un comportamiento que se repita más de dos veces, como sería la suma de una misma cantidad de manera constante, así también como una resta, multiplicación o división. Además, cabe señalar que esta estrategia no es solo utilizada para patrones numéricos, sino que también es aplicable a figuras, letras u otro patrón de comportamiento.
- Ensayo y error. En caso de desconocer de otro tipo de estrategia, esta puede ser útil, puesto que consiste en intentar resolver el problema varias veces hasta obtener su solución.
- Hacer una tabla. Esta estrategia permite organizar los datos del problema, ya sean que la información sea numérica o no. La idea principal de esta estrategia es contar con un arreglo rectangular, para así poder organizar los datos en filas y columnas.
- De atrás hacia adelante: esta estrategia puede ser aplicada en el caso en que la información brindada en el problema, sea cerca del final o como debería ser la solución. En tal sentido, convendría comenzar desde el final, ya que es la información con la que se cuenta.

Aprendizaje por resolución de problemas. Inicialmente se debe hablar sobre el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en el cual el problema es el eje central, puesto que es el que dirige las necesidades de aprendizaje del estudiante (González et al., 2010).

Luego de ABP se genera una extensión del mismo que es el Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas (ABRP), en el cual participa el estudiante para la resolución del problema planteado en el caso-problema. En este caso, por el contrario del ABP, el eje central es la resolución del problema.

Además, Gonzales et al. (2010) agregan que; El ABRP es una estrategia formativa que también ayuda a mantener la competencia del posgrado, ya que es motivador formarse para resolver los problemas y las dudas que surgen de la práctica clínica diaria y muy razonable que ellas dirijan, en parte, el aprendizaje y estudio. (p. 18)

Es decir, el aprendizaje basado en la resolución de problemas no es solo una estrategia que se le enseñe a los niños para el desarrollo de su aprendizaje, si no que esta estrategia se mantiene y puede seguir siendo utilizada incluso en estudios de posgrado, trayendo consigo resultados positivos como en los niños.

2.2.6. Dimensiones de resolución de problemas de áreas planas

- **Áreas de cuadriláteros.** Un cuadrilátero es un polígono que cuenta con cuatro lados, pudiendo ser estos iguales o diferentes, tal es el caso de un cuadrado, donde cada lado es igual, sin embargo, el rectángulo presenta solo dos lados iguales. Además, los cuadriláteros se caracterizan por contar con cuatro vértices y cuatro ángulos, estos últimos sumados siempre resultarán en 360° (Siurot, 2018).

Los cuadriláteros se clasifican en paralelogramos (cuadrado rectángulo, rombo y romboide), trapecios y trapezoides. Los primeros tienen sus lados paralelos dos a dos; los segundos solo tienen dos lados paralelos y los terceros no tienen ningún lado paralelo. Es por ello que sus áreas son halladas de diferentes maneras.

a) Área del cuadrado:

$$A = a^2$$

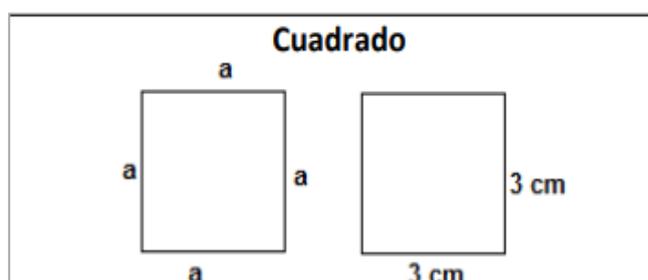
Donde:

A= área del cuadrado

a= lado del cuadrado

Figura 1

Área del Cuadrado



Nota. Fuente: Icel (2020).

b) Área del rectángulo:

$$A = b \times h$$

Donde:

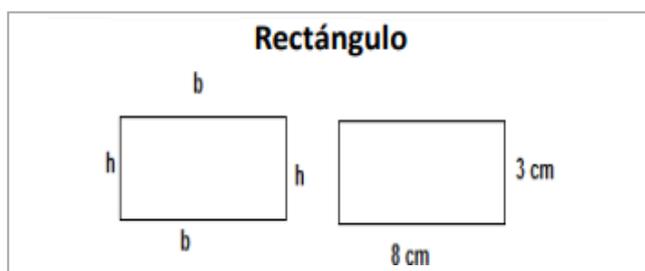
A = área del rectángulo

b = base del rectángulo

h = altura del rectángulo

Figura 2

Área del rectángulo



Nota. Fuente: Icel (2020).

c) Área del Trapecio

$$A = \frac{a + b}{2} \times h$$

Donde:

A = área del trapecio

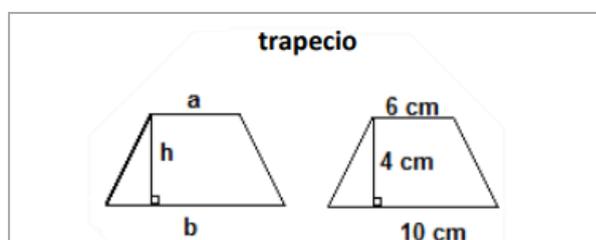
a = lado superior del trapecio

b = lado inferior del trapecio

h = altura del trapecio

Figura 3

Área del trapecio



d) Área del Rombo

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

Donde:

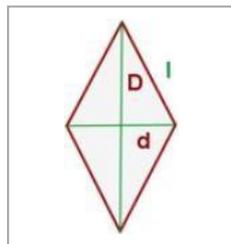
A= área del Rombo

D= diagonal mayor del rombo

d = diagonal menor del rombo

Figura 4

Área del Rombo



Nota. Moratalaz (2011).

- **Áreas de triángulos** Gonzáles y Lloyd (2021) mencionan que “el área del triángulo es la medida de la superficie que hay dentro del triángulo” (p. 10). Asimismo, para hallar esta área se hace uso de la siguiente fórmula:

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

Donde:

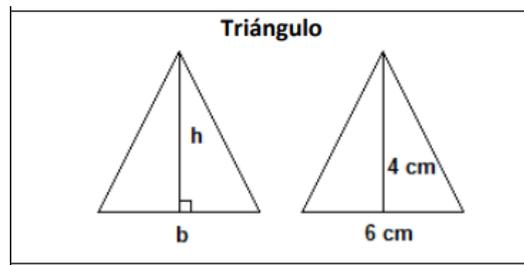
A= área del triangulo

b= base del triangulo

h= altura del triangulo

Figura 5

Área del triángulo



Nota. Fuente: Icel (2020).

- **Áreas de círculos.** La circunferencia es un conjunto de puntos de un plano que están ubicados a una misma distancia de un punto fijo. Asimismo, entre este punto fijo o centro hasta cualquier punto de la circunferencia existe un segmento llamado radio (Proyecto Guao, 2016.).

Para hallar el área del radio se aplica la siguiente fórmula:

$$A = \pi \times r^2$$

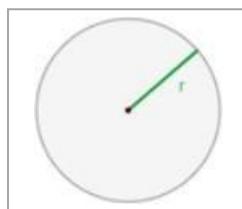
Donde:

A = área del círculo

r = radio de la circunferencia

Figura 6

Área del círculo



Nota. Fuente: Moratalaz (2011).

- **Áreas de polígonos.** El polígono es una figura plana cerrada que está formada por segmentos, llamados “lados”, que, al intersecar entre sí, forman vértices. Asimismo, la palabra polígono, viene de las voces griegas polys, que significa muchos y gonía que significa ángulo; entonces se puede entender al polígono como una figura que puede presentar cualquier cantidad de lados y ángulos. Sin embargo, ninguno de sus lados puede ser curvo, sino que todos deben ser rectos (Palma, 2020).

Se considera como polígono regular, cuando este cuenta con todos sus ángulos y lados iguales. Por ende, para hallar el área de un polígono regular se aplica la siguiente fórmula:

$$A = \frac{P \times ap}{2}$$

Donde:

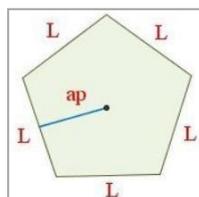
A = área del polígono regular.

P = perímetro del polígono.

ap = apotema del polígono.

Figura 7

Área del polígono



Nota. Fuente: Requena (2020).

2.3. Definición conceptual de términos

- **Aprendizaje**

Acción de aprender algo, ya sea arte, oficio y otra cosa (Real Academia Española, 2014).

- **Área**

Superficie que se encuentra rodeada de un perímetro (Real Academia Española, 2014).

- **Comprensión**

Conjunto de propiedades que permiten definir un concepto (Real Academia Española, 2014).

- **Cuadrilátero**

Polígono que presenta cuatro lados, cuatro ángulos y cuatro vértices (Real Academia Española, 2014).

- **Educación**

Crianza y enseñanza que se brinda a los niños y adolescentes (Real Academia Española, 2014).

- **Enseñanza**

Sistema y método de enseñar o dar una instrucción (Real Academia Española, 2014).

- **Estrategia**

Conjunto de reglas que tienen el objetivo de buscar una decisión óptima en cada momento (Real Academia Española, 2014).

- **Método**

Procedimiento mediante el cual se halla la verdad y se puede enseñar (Real Academia Española, 2014).

- **Radio**

Segmento que une el punto central con cualquier punto de la circunferencia (Real Academia Española, 2014).

- **Circunferencia**

Curva cerrada y plana, de la cual sus puntos se encuentran equidistantes del centro (Real Academia Española, 2014)

2.4. Bases epistemológicas, bases filosóficas y/o bases antropológicas

Bases epistemológicas. En este marco, la epistemología de la resolución de problemas de áreas planas se puede abordar desde dos perspectivas.

- **Epistemología Matemática:** La resolución de problemas matemáticos se basa en la epistemología matemática, que se ocupa de cómo se adquiere y se justifica el conocimiento en matemáticas. Esta rama de la filosofía analiza cómo se construyen los conceptos matemáticos, cómo se demuestran los teoremas y cómo se aplican en la resolución de problemas.
- **Construcción del Conocimiento:** Desde una perspectiva epistemológica, la resolución de problemas matemáticos implica la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante. Los alumnos no solo deben aprender fórmulas y procedimientos, sino también comprender los conceptos subyacentes y cómo aplicarlos en contextos diversos.

Bases filosóficas. Del mismo modo, desde la perspectiva filosófica la resolución de problemas matemáticos se puede mirar desde dos lados.

- **Filosofía de la Educación:** En el ámbito de la filosofía de la educación, la resolución de problemas matemáticos se relaciona con la idea de que la educación debe fomentar el pensamiento crítico y la habilidad para abordar desafíos intelectuales. Esto se alinea con filósofos como John Dewey, quien enfatizó la importancia de la educación experiencial y la solución de problemas en el proceso de aprendizaje.
- **Filosofía de las Matemáticas:** La filosofía de las matemáticas plantea preguntas sobre la naturaleza de los números, las estructuras matemáticas y la verdad matemática. Los debates filosóficos en este campo influyen en cómo se enseña la matemática y cómo se comprende la resolución de problemas matemáticos. Por ejemplo, las discusiones sobre el realismo matemático y el formalismo pueden afectar la forma en que se enseña la matemática.

Bases antropológicas. Por último, desde la perspectiva antropológica.

- **Cognición Humana:** Las bases antropológicas de la resolución de problemas matemáticos se relacionan con la cognición humana. Los seres humanos tienen una capacidad innata para comprender y trabajar con conceptos matemáticos, pero esta capacidad debe ser desarrollada y cultivada a través de la educación.
- **Contexto Cultural y Social:** La resolución de problemas matemáticos también está influenciada por el contexto cultural y social en el que se desarrolla la educación. Las prácticas pedagógicas y la forma en que se abordan los problemas matemáticos pueden variar según la cultura y las normas sociales.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. **Ámbito**

El alcance del estudio, también conocido como el ámbito de una investigación, “se define al inicio del proyecto de investigación antes de que comience la recogida de datos. Los investigadores lo utilizan para establecer los límites y limitaciones dentro de los cuales se realizará el estudio” (Arteaga, 2022, párr. 1).

Dicho de otra manera, el ámbito de una investigación implica la determinación del lugar dónde se desarrollará el estudio, tomando en cuenta la geografía y la entidad.

En ese contexto de la investigación y tomando en cuenta la definición planteada por Arteaga, se determina que la presente investigación se desarrolló en el colegio nacional Aplicación Unheval ubicado en la urbanización Leoncio Prado, Centro Poblado de Llicua Baja en el distrito de Amarilis, provincia y departamento de Huánuco.

3.2. **Población y muestra**

3.2.1. **Población**

En palabras de Hernández et al. (2014), la población es “el conjunto de individuos, objetos, acontecimientos o medidas que presentan características comunes y observables. Constituye el universo o la totalidad de casos que cumple con ciertas especificaciones en el estudio”

De igual forma, Vílchez (2011) oportunamente manifiesta que la población “es un conjunto de N elementos (personas, animales, objetos, materiales, instituciones, organismos, historias clínicas, etc.) que verifican una definición bien determinada y no diferenciables entre sí”

Es decir, una población también puede ser conocido como el universo, que puede estar compuesta por personas, animales, objetos, instituciones, etc. pero todo ellas con características similares y observables.

En ese sentido, para el presente estudio la población estuvo formada por 57 alumnos del quinto año de primaria pertenecientes a las secciones “A” y “B” del colegio Nacional Aplicación Unheval, periodo 2023. Tal como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 1. Alumnos del quinto grado “A” y “B” de educación primaria del colegio nacional Aplicación Unheval, Amarilis 2023

Sección	Mujer	Varón	Total
5° B	13	11	24
5° A	18	15	33
TOTAL	31	26	57

Fuente: Nómina de matrícula 2023, C.N.A.

3.2.2. Muestra

Citando las palabras de López (2022), la muestra viene a ser “un subconjunto o parte del universo en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros. La muestra es una parte representativa de la población” (p. 69).

De igual forma, Carrillo (2015) define que “la muestra es un conjunto de elementos extraídos de la población que desde la estadística pueden ser probabilísticas o no probabilísticas” (p.7).

En esa misma línea, diversos autores sostienen que existe dos formas de hallar una muestra: mediante el método probabilístico y no probabilístico.

Con respeto a este último Hernández et al. (2014) sostienen lo siguiente:

La muestra no probabilística es una muestra en la que no se tiene un criterio explícito para seleccionar a los participantes. Es decir, no se sabe con certeza que la muestra es representativa de la población. Por ejemplo, una muestra por conveniencia, por cuota o por juicio. (p. 210)

En definitiva, para esta investigación se hará uso de la muestra por conveniencia del investigador, dado que el investigador cuenta con experiencia con este tipo de población, así mismo, la elección de este método resulta beneficioso para el estudio.

En consecuencia, siguiendo lo ya mencionado, para obtener la muestra en la investigación se utilizó un método de muestra no probabilístico intencional basado en el criterio del investigador. Por lo tanto, se ha decidido trabajar con alumnos de 5° grado de primaria, asignando al grupo experimental a la sección “B” y al grupo de control la sección “A”, el cual se distribuye de la siguiente manera.

Tabla 2. Muestra de estudiantes del 5° grado de primaria del colegio nacional Aplicación UNHEVAL, sección B

Año De Estudios Y Sección	Número De Estudiantes		
	Varones	Mujeres	Total
5° B	11	13	24
Total			24

Fuente: Nómina de matrícula 2023, C.N.A.

Tabla 3. Muestra de estudiantes del 5° grado de primaria del colegio nacional Aplicación UNHEVAL, sección A

Año De Estudios Y Sección	Número De Estudiantes		
	Varones	Mujeres	Total
5° A	15	18	33
Total			33

Fuente: Nómina de matrícula 2023, C.N.A.

3.3. Nivel y Tipo

3.3.1. Nivel

El nivel de estudio se define como “la profundidad y complejidad de la investigación, y se clasifica en exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa, según los objetivos, las hipótesis y las variables de estudio” (Hernández et al., 2014, p. 29).

Bajo este contexto, Tamayo (2010) sostiene en referencia a la investigación explicativa que esta “se enfoca en determinar las causas o explicaciones de los fenómenos que se han observado, a través de la identificación de las variables que los originan o influyen sobre ellos” (p. 47). Lo explicativo, como su propio nombre lo dice, se enfoca en describir, descubrir y explicar las causas y efectos de los fenómenos que se está estudiando en la investigación.

Por lo tanto, en base a lo mencionado y considerando las opiniones de los autores citados, la investigación tuvo un nivel explicativo, el cual llevó a describir y explicar la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes del colegio Nacional Aplicación Unheval

3.3.2. Tipo

El Según Hernández et al. (2014), el tipo de investigación “se define por los objetivos, los métodos y los procedimientos utilizados para abordar el problema de investigación” (p. 29).

En esa misma línea, existe dos tipos de investigación, las cuales son: la investigación básica y la investigación aplicada. En ese sentido, Barriga (1974) enfatiza que “la investigación básica se basa en el hecho mismo de la creación teórica, pero la investigación aplicada utiliza las teorías proporcionadas por la investigación básica para su aplicación inmediata sobre una realidad” (pp. 44 y 45). En otras palabras, mientras la investigación básica se enfoca en la creación de nuevas teorías, la investigación aplicada se centra en usar las definiciones, conceptos, información y teorías ya existentes para solucionar un problema de la realidad, con el objetivo de plantear soluciones novedosas, acorde al contexto educativo actual.

Por lo tanto, a partir de lo expuesto anteriormente sobre el tipo de investigación mencionado por los autores, se determina que el estudio adoptó el tipo de estudio **aplicada**. La razón primordial de esta elección fue debido a que se basó en las teorías y conocimientos existentes para aplicarlos a una situación específica de la realidad.

3.4. Diseño de investigación

Desde la opinión de Hernández et al. (2014), explican que “el diseño de investigación es el marco conceptual y metodológico que determina cómo se llevará a cabo el estudio, incluyendo el tipo de datos a recolectar, los procedimientos de muestreo, los instrumentos de medición y los análisis

estadísticos” En ese marco, gran parte de los autores relacionados con el, defienden que existen por lo menos cuatro diseños de investigación las cuales se pueden mencionar de la siguiente manera: las investigaciones de diseño pre experimental, cuasi experimental, experimental y no experimental

En cuanto al diseño cuasi experimental, Shadish et al. (2002) sostienen que “el diseño cuasi experimental se utiliza cuando no es posible asignar aleatoriamente a los sujetos a las condiciones experimentales, como ocurre en muchas investigaciones en el ámbito de la educación y la salud”

En ese contexto, considerando las afirmaciones de los autores sobre cómo se determina el diseño de investigación, este estudio optó por el diseño cuasi experimental. Dado que esto implica que se realizaron dos evaluaciones (Pretest y Postest) a los grupos de estudiantes que fueron evaluados. Por lo que a continuación presentamos la estructura del diseño de investigación.

Grupo	Pretest	Tratamiento	Postest
E	Y1	X	Y2
C	Y1	---	-----

E: grupo experimental o de tratamiento.

C: grupo control o de comparación.

X: tratamiento o aplicación del método Singapur.

Y1: Pretest.

Y2: Postest

3.5. Métodos, técnicas e instrumentos

3.5.1. Métodos

En cuanto a los métodos que se utilizaron para el estudio, es principalmente: el deductivo e inductivo, los cuales los desarrollaremos en los siguientes párrafos:

- Método deductivo: En el proceso de investigación, la elección de la estrategia adecuada es crucial para alcanzar los objetivos planteados.

En este contexto, se optó por el método deductivo como enfoque central de nuestro estudio. Esta decisión se basa en la lógica y la teoría como fundamentos sólidos para la construcción de un marco teórico robusto.

- Método inductivo: Se trata de un enfoque que parte de lo concreto y se expande hacia lo más amplio. Se utilizó el método inductivo con el propósito de adquirir un conocimiento más exhaustivo de la situación específica de los estudiantes del Colegio Nacional Aplicación UNHEVAL durante el periodo 2023, a través de la recopilación de información.

3.5.2. técnicas

De acuerdo a Hernández et al. (2014), las técnicas de investigación son “los procedimientos que se utilizan para obtener la información que se requiere en un estudio y, en general, se refieren a las formas y métodos de recolección de datos” (p. 66).

Cabe mencionar que el presente estudio contó con dos técnicas de recolección de dato, la **observación y la evaluación**. a primera para evaluar la variable independiente y la segunda para hacer lo propio con la variable dependiente.

En ese contexto, Taylor y Bogdan (1987) definen la técnica de observación como; El registro sistemático de eventos, comportamientos y objetos en el campo natural de los sujetos de estudio, sin intentar alterar o manipular esas situaciones o comportamientos.

La observación puede ser descriptiva, donde se recopilan datos sobre lo que está sucediendo, o interpretativa, donde se busca comprender el significado detrás de los eventos y comportamientos observados. (p. 128)

De la misma forma, para la evaluación. Según el Departamento de Educación de Nebraska (2017), vienen a ser lo siguiente; La evaluación es un proceso continuo que utilizará para identificar las fortalezas y necesidades del programa y realizar mejoras continuas. La evaluación implica recopilar datos pertinentes a los objetivos de su programa y analizarlos para determinar si su programa está logrando esos objetivos. Esta sección le ayudará a establecer un plan de evaluación.

Por lo que como ya se ha mencionado, el estudio usó dos técnicas de estudio con el objetivo de darle una mayor consistencia y solidez al análisis e interpretación de los resultados del estudio.

En ese contexto, para Martínez (2016), la encuesta es “una técnica de investigación que se utiliza para recoger datos a partir de un cuestionario diseñado para obtener información sobre un tema específico” (p. 72).

Tomando en cuenta los argumentos de los autores citados, la presente investigación utilizó la técnica de la **encuesta**, ya que esta herramienta se complementa con el cuestionario permitiendo plantear preguntas claras y sencillas que facilita la obtención de información de múltiples personas al mismo tiempo

3.5.3. Instrumentos de recolección de datos

Según Creswell (2014), los instrumentos de investigación son “las herramientas que se utilizan para recoger la información necesaria para responder las preguntas de investigación. Incluyen preguntas abiertas o cerradas, cuestionarios, entrevistas, pruebas y otros dispositivos que ayudan a medir o evaluar una variable o constructo específico” (p. 179).

Existen diferentes tipos de instrumentos, entre ellos se encuentran la lista de cotejo, ante esto Díaz y Hernández (2010), lo definen como “un instrumento de registro que consiste en una lista de aspectos o criterios a observar, los cuales se verifican mediante una marca que indica su presencia o ausencia.

Se utiliza para evaluar el cumplimiento de un conjunto de indicadores específicos” (p. 172). Cabe precisar que para la variable independiente de la investigación fue las sesiones de aprendizaje.

De igual forma con la prueba, según Feijó et al. (2013), “es un instrumento psicométrico para la aplicación individual que evalúa amplias capacidades críticas para el rendimiento escolar en tres áreas específicas: lectura, escritura y aritmética (matemática), creado para los estudiantes de primero a sexto grados de la enseñanza primaria” (párr. 3).

Para mayor comprensión a continuación, se presenta una tabla resumen de las técnicas e instrumentos de la investigación.

Tabla 4. Tabla de resumen de técnica e instrumentos

Técnica	Instrumento
Método singapur	
La Observación	Sesiones de aprendizaje
Resolución de problemas de áreas planas	
Evaluación	La prueba

Validación de instrumentos para recolección de datos

La presente investigación consideró para la validación de los instrumentos el juicio de expertos, para eso pasamos a presentar a los tres expertos.

Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de los datos

Considero para la confiabilidad de los datos la técnica de alfa de Cronbach.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

3.6.1. Datos a registrar

Los datos fueron recogidos mediante el instrumento de investigación (aprendizaje y prueba de entrada y salida) permitiéndonos registrarlos en una base de datos en el programa estadístico Excel para su posterior tabulación y procesamiento.

3.6.2. Procedimiento

En esta presentación, abordaremos el procedimiento y análisis de datos en una investigación. Este proceso se divide en varias etapas críticas que garantizaron la calidad y la validez de los resultados. A continuación, se detallan las etapas claves del procedimiento.

- Preparación de los datos: Se organizaron los datos recopilados en un formato adecuado para el análisis, utilizando hojas de cálculo de Microsoft Excel. Se verificó que los datos estuvieran completos y libres de errores o inconsistencias antes de iniciar el procesamiento.
- Limpieza y manipulación de datos en Microsoft Excel: Se llevó a cabo una verificación exhaustiva de los datos para identificar y corregir cualquier error o inconsistencia. Los datos se ordenaron según variables específicas para facilitar el análisis de subconjuntos de datos relevantes.
- Importación de datos a SPSS: Los datos previamente preparados en Microsoft Excel se importaron al archivo de SPSS utilizando la función de importación de datos.
- Análisis estadístico en SPSS: Se utilizaron diversas opciones y técnicas estadísticas de SPSS para realizar análisis más avanzados, como pruebas de normalidad y la prueba de hipótesis.
- Generación de Tablas y Figuras en SPSS: Se generaron tablas y figuras estadísticas basados en los resultados del análisis utilizando las capacidades de generación de tablas y figuras de SPSS.
- Interpretación de los resultados: Se analizaron los resultados obtenidos, teniendo en cuenta tanto el análisis descriptivo como los análisis estadístico realizados. Se interpretarán los hallazgos para extraer conclusiones y recomendaciones.

3.7. Plan de tabulación y análisis de datos

Después de realizar el trabajo de campo, los datos fueron analizados y procesado a través del análisis descriptivo donde se realizaron tablas de frecuencia y porcentajes, así como el uso de gráficos para caracterizar los datos obtenidos en ambas variables. Y, el análisis inferencial paramétrico o no paramétrico, según previa prueba de normalidad, que bien puede ser mediante la R de Pearson o Rho de Spearman.

Por otro lado, aunque en la actualidad hay varios programas disponibles para procesar la información, es crucial realizar un análisis minucioso para determinar cuál es el más adecuado tomando en cuenta las particularidades de cada investigación, en este sentido, se ha optado por utilizar Microsoft Excel 2021 y SPSS, ya que se ajustó más a las necesidades de nuestra investigación permitiendo un análisis más rápido y fiable en los resultados, tal como mencionan muchos autores en donde destacan la importancia de contar con herramientas estadísticas confiables para el procesamiento de datos.

3.8. Criterios de inclusión y exclusión

3.8.1. Criterios de inclusión

Se consideraron solo a los estudiantes que estuvieron asistiendo al 5° grado de primaria en el colegio nacional Aplicación Unheval durante el año 2023.

3.8.2. Criterios de exclusión

- Se excluyeron de la muestra aquellos estudiantes que acumularon un 30% o más de inasistencia a clases durante el período de estudio.
- Se excluyeron a los estudiantes que experimentaron incapacidades de asistencia debido a enfermedades durante el lapso de investigación.
- Se excluyeron a los estudiantes que se retiraron de las clases durante el período de estudio, ya sea debido a un abandono escolar o a un cambio de institución educativa.

3.9. Consideraciones éticas

Toda investigación actúa en base a temas éticos, por lo que para el presente trabajo de investigación se consideraron los siguientes puntos:

- Se consideró ético cumplir con las regulaciones proporcionadas por la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, que brindan instrucciones específicas sobre cómo llevar a cabo la investigación. Se siguió cada una de las normas establecidas.
- Se respetaron tanto las teorías como los conceptos de autores que llevaron a cabo investigaciones previas, los cuales fueron adecuadamente referenciados según el formato APA para evitar cualquier tipo de plagio en la que pueda incurrir el presente estudio.
- Se obtuvo un consentimiento informado por parte de los padres o tutores legales antes de la incorporación de los estudiantes al estudio. Este procedimiento conllevó la entrega de una explicación concisa y exhaustiva del estudio, que abarcó sus objetivos, metodología y posibles repercusiones, permitiendo que los padres o tutores planteen interrogantes y determinen de manera libre si desean que sus hijos participen. La participación de los estudiantes se llevó a cabo de manera completamente voluntaria, sin aplicar presiones ni coacciones de ningún tipo.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

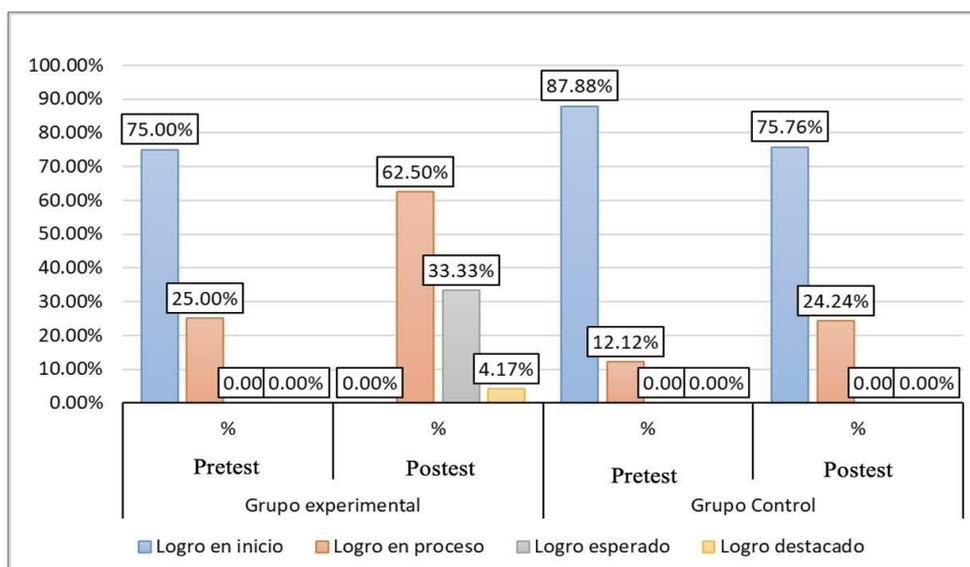
4.1. Análisis descriptivo de resultados

Tabla 5. Descripción de la variable resolución de problemas de áreas planas para el pretest y postest del grupo experimental y grupo control.

Nivel de logro	Grupo experimental				Grupo Control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
En inicio	18	75.00%	0	0.00%	29	87.88%	25	75.76%
En proceso	6	25.00%	15	62.50%	4	12.12%	8	24.24%
Esperado	0	0.00%	8	33.33%	0	0.00%	0	0.00%
Destacado	0	0.00%	1	4.17%	0	0.00%	0	0.00%
Total	24	100.00%	24	100.00%	33	100.00%	33	100.00%

Fuente: Elaborado a partir de los datos recopilados por la aplicación de encuesta. Elaboración propia

Figura 8. Descripción de la variable resolución de problemas de áreas planas para el pretest y Postest del grupo experimental y grupo control



Fuente. Elaborado a partir de los datos recopilados por la aplicación de encuesta

En la tabla 5 y figura 8 podemos observar que, en la prueba del pretest para el grupo experimental, el 75.00% de los estudiantes se encontraban en un nivel de logro en inicio en cuanto a la resolución de problemas de áreas planas;

un 25.00% se encontró en nivel de logro en proceso y ningún estudiante estuvo en el nivel de logro esperado y destacado.

En cambio, cuando observamos el Postest, es decir, después de aplicar el método Singapur, podemos observar diferencias significativas, ya que el 62.50% obtuvo un nivel de logro en proceso; un 33.33% tuvo un nivel de logro esperado y ningún estudiante obtuvo un nivel en inicio y destacado.

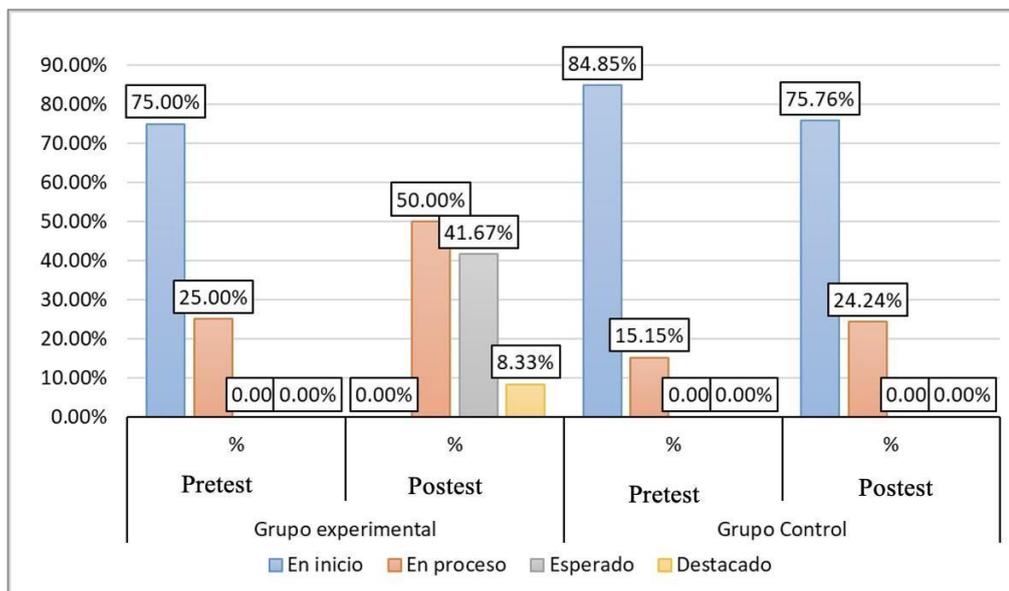
Para el grupo control, en referencia al pretest, el 87.88% estuvo en el nivel de logro en inicio en cuanto a la resolución de problemas de áreas planas; el 12.12% obtuvo un nivel de logro en proceso y ninguno obtuvo un nivel de logro esperado y destacado. A diferencia del grupo experimental no se observaron cambios significativos en el Postest, ya que el 75.76% obtuvo un nivel en inicio; un 24.24% obtuvo un nivel de logro en proceso y ningún estudiante obtuvo un nivel de logro esperado y destacado.

Tabla 6. Descripción de la dimensión resolución de áreas de cuadriláteros para el pretest y Postest del grupo experimental y grupo control

Nivel de logro	Grupo experimental				Grupo control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
En inicio	18	75.00%	0	0.00%	28	84.85%	25	75.76%
En proceso	6	25.00%	12	50.00%	5	15.15%	8	24.24%
Esperado	0	0.00%	10	41.67%	0	0.00%	0	0.00%
Destacado	0	0.00%	2	8.33%	0	0.00%	0	0.00%
Total	24	100.00%	24	100.00%	33	100.00%	33	100.00%

Fuente. Elaborado a partir de los datos recopilados por la aplicación de encuesta. Elaboración propia.

Figura 9. Descripción de la dimensión resolución de áreas de cuadriláteros para el pre test y post test del grupo experimental y grupo control



Fuente. Elaborado a partir de los datos recopilados por la aplicación de encuesta. Elaboración propia.

En la tabla 6 y figura 9 podemos observar que, en la prueba del pretest para el grupo experimental, el 75.00% de los estudiantes se encontraban en un nivel de logro en inicio en cuanto a resolución de áreas de cuadriláteros; un 25.00% se encontró en nivel de logro en proceso y ningún estudiante estuvo en el nivel de logro esperado y destacado. En cambio, cuando observamos el Postest, es decir después de aplicar el método Singapur, podemos observar diferencias significativas ya que el 50.00% obtuvo un nivel de logro en proceso; un 41.67% tuvo un nivel de logro esperado; el 8.33% tuvo un nivel de logro destacado y ningún estudiante obtuvo un nivel en inicio.

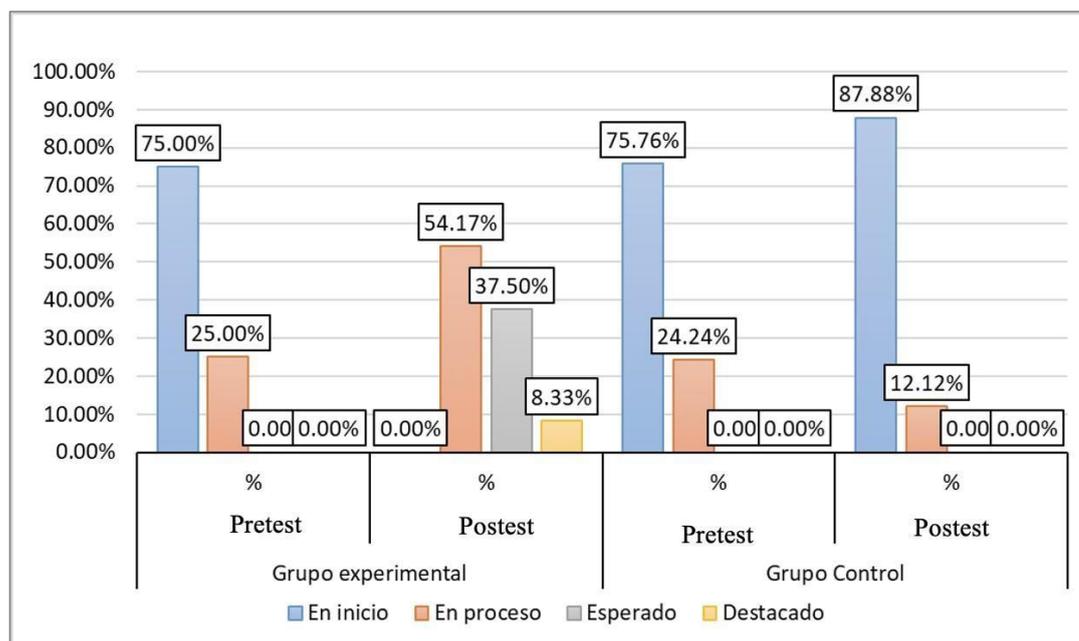
Para el grupo control, en referencia al pretest, el 84.85% estuvo en el nivel de logro en inicio en cuanto a resolución de áreas de cuadriláteros; el 15.15% obtuvo un nivel de logro en proceso y ninguno obtuvo un nivel de logro esperado y destacado. A diferencia del grupo experimental no se observaron cambios significativos en el Postest, ya que el 75.76% obtuvo un nivel en inicio; un 24.24% obtuvo un nivel de logro en proceso y ningún estudiante obtuvo un nivel de logro esperado y destacado.

Tabla 7. Descripción de la dimensión resolución de áreas de triángulos para el pretest y Postest del grupo experimental y grupo control

Nivel de logro	Grupo experimental				Grupo control			
	Pretest		Postest		Pretest		Grupo Postest	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
En inicio	18	75.00%	0	0.00%	25	75.76%	29	87.88%
En proceso	6	25.00%	13	54.17%	8	24.24%	4	12.12%
Esperado	0	0.00%	9	37.50%	0	0.00%	0	0.00%
Destacado	0	0.00%	2	8.33%	0	0.00%	0	0.00%
Total	24	100.00%	24	100.00%	33	100.00%	33	100.00%

Fuente. Elaborado a partir de los datos recopilados por la aplicación de encuesta. Elaboración propia.

Figura 10. Descripción de la dimensión resolución de áreas de triángulos para el pretest y postest del grupo experimental y grupo control



Fuente. Elaborado a partir de los datos recopilados por la aplicación de encuesta. Elaboración propia.

En la tabla 7 y figura 10 podemos observar que, en la prueba del pretest para el grupo experimental, el 75.00% de los estudiantes se encontraban en un nivel de logro en inicio en cuanto a resolución de áreas de triángulos;

un 25.00% se encontró en nivel de logro en proceso y ningún estudiante estuvo en el nivel de logro esperado y destacado. En cambio, cuando observamos el Postest, es decir después de aplicar el método Singapur, podemos observar diferencias significativas ya que el 54.17% obtuvo un nivel de logro en proceso; un 37.50% tuvo un nivel de logro esperado; el 8.33% tuvo un nivel de logro destacado y ningún estudiante obtuvo un nivel en inicio.

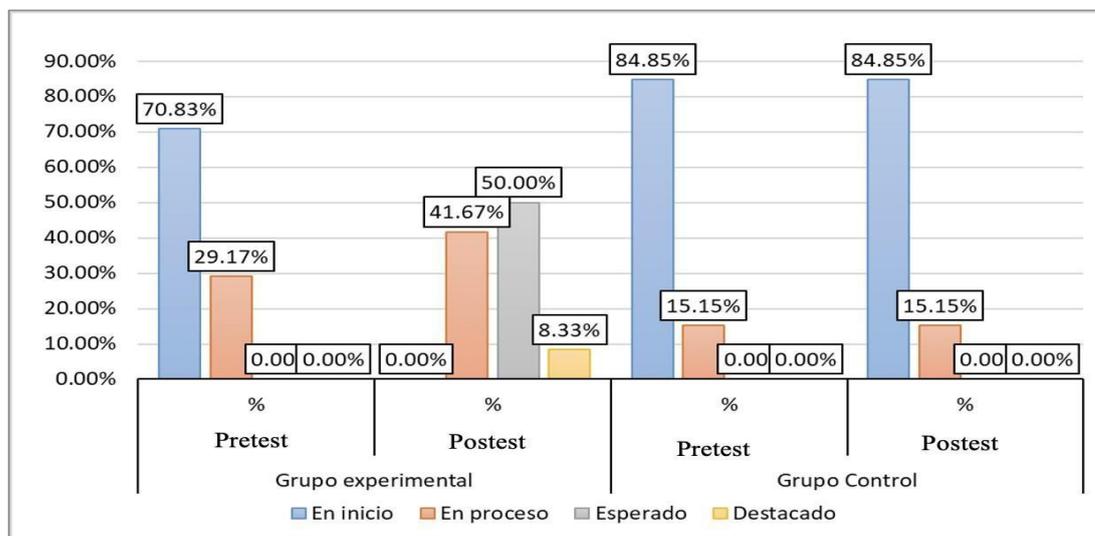
Para el grupo control, en referencia al pretest, el 75.76% estuvo en el nivel de logro en inicio en cuanto a resolución de áreas de triángulos; el 24.24% obtuvo un nivel de logro en proceso y ninguno obtuvo un nivel de logro esperado y destacado. A diferencia del grupo experimental no se observaron cambios significativos en el Postest, ya que el 87.88% obtuvo un nivel en inicio; un 12.12% obtuvo un nivel de logro en proceso y ningún estudiante obtuvo un nivel de logro esperado y destacado.

Tabla 8. Descripción de la dimensión resolución de áreas de círculos para el pretest y postest del grupo experimental y grupo control.

Nivel de logro	Grupo experimental				Grupo control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
En inicio	17	70.83%	0	0.00%	28	84.85%	28	84.85%
En proceso	7	29.17%	10	41.67%	5	15.15%	5	15.15%
Esperado	0	0.00%	12	50.00%	0	0.00%	0	0.00%
Destacado	0	0.00%	2	8.33%	0	0.00%	0	0.00%
Total	24	100.00%	24	100.00%	33	100.00%	33	100.00%

Fuente. Elaborado a partir de los datos recopilados por la aplicación de encuesta.
Elaboración propia

Figura 11. Descripción de la dimensión resolución de áreas de círculos para el pretest y postest del grupo experimental y grupo control



Fuente. Elaborado a partir de los datos recopilados por la aplicación de encuesta. Elaboración propia.

En la tabla 8 y figura 11 podemos observar que, en la prueba del pretest para el grupo experimental, el 70.83% de los estudiantes se encontraban en un nivel de logro en inicio en cuanto a resolución de áreas de círculos; un 29.17% se encontró en nivel de logro en proceso y ningún estudiante estuvo en el nivel de logro esperado y destacado. En cambio, cuando observamos el Postest, es decir después de aplicar el método Singapur, podemos observar diferencias significativas ya que el 41.67% obtuvo un nivel de logro en proceso; un 50.00% tuvo un nivel de logro esperado; el 8.33% tuvo un nivel de logro destacado y ningún estudiante obtuvo un nivel en inicio.

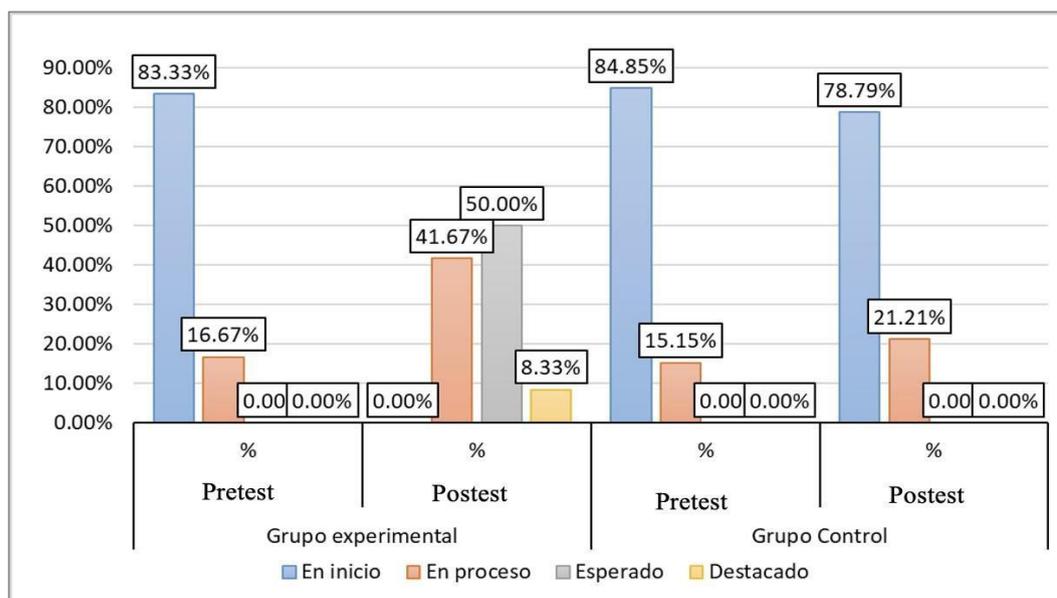
Para el grupo control, en referencia al pretest, el 84.85% estuvo en el nivel de logro en inicio en cuanto a resolución de áreas de círculos; el 15.15% obtuvo un nivel de logro en proceso y ninguno obtuvo un nivel de logro esperado y destacado. A diferencia del grupo experimental no se observaron cambios significativos en el Postest, ya que el 84.85% obtuvo un nivel en inicio; un 15.15% obtuvo un nivel de logro en proceso y ningún estudiante obtuvo un nivel de logro esperado y destacado.

Tabla 9. Descripción de la dimensión resolución de áreas de polígonos para el pretest y Postest del grupo experimental y grupo control

Nivel de logro	Grupo experimental				Grupo control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	f i	%	fi	%	fi	%	f i	%
En inicio	20	83.33%	0	0.00%	28	84.85%	26	78.79%
En proceso	4	16.67%	10	41.67%	5	15.15%	7	21.21%
Esperado	0	0.00%	12	50.00%	0	0.00%	0	0.00%
Destacado	0	0.00%	2	8.33%	0	0.00%	0	0.00%
Total	24	100.00%	24	100.00%	33	100.00%	33	100.00%

Fuente. Elaborado a partir de los datos recopilados por la aplicación de encuesta. Elaboración propia.

Figura 12. Descripción de la dimensión resolución de áreas de polígonos para el pretest y postest del grupo experimental y grupo control



Fuente. Elaborado a partir de los datos recopilados por la aplicación de encuesta. Elaboración propia.

En la tabla 8 y figura 11 podemos observar que, en la prueba del pretest para el grupo experimental, el 83.33% de los estudiantes se encontraban en un nivel de logro en inicio en cuanto a resolución de áreas de polígonos; un 16.67% se encontró en nivel de logro en proceso y ningún estudiante estuvo en el nivel de logro esperado y destacado.

En cambio, cuando observamos el Posttest, es decir después de aplicar el método Singapur, podemos observar diferencias significativas ya que el 41.67% obtuvo un nivel de logro en proceso; un 50.00% tuvo un nivel de logro esperado; el 8.33% tuvo un nivel de logro destacado y ningún estudiante obtuvo un nivel en inicio.

Para el grupo control, en referencia al pretest, el 84.85% estuvo en el nivel de logro en inicio en cuanto a resolución de áreas de polígonos; el 15.15% obtuvo un nivel de logro en proceso y ninguno obtuvo un nivel de logro esperado y destacado. A diferencia del grupo experimental no se observaron cambios significativos en el Posttest, ya que el 78.79% obtuvo un nivel en inicio; un 21.21% obtuvo un nivel de logro en proceso y ningún estudiante obtuvo un nivel de logro esperado y destacado.

4.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

4.2.1. Prueba de normalidad de los datos

Para el análisis inferencial y/o contrastaciones de la hipótesis fue necesario ante todo realizar la prueba de normalidad de los datos obtenidos, pero esta prueba no se aplicó a los datos en si obtenidos del pre y postest, sino que se aplicó a la diferencia del postest menos el pretest, esta diferencia se realizó tanto para los datos de la variable como sus dimensiones, obtenido el siguiente resultado:

Tabla 10. Prueba de normalidad de la variable resolución de problemas de áreas planas

	Grupo	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Calificaciones	Pre-Experimental	0.957	24	0.380
	Post-Experimental	0.940	24	0.167
	Pre-Control	0.969	33	0.451
	Post-Control	0.951	33	0.143

Fuente. Elaborado a partir del procesamiento estadístico de los datos.

De la tabla anterior podemos apreciar que el p valor para ambos grupos en la prueba de normalidad es mayor a 0.05 observados en la columna de Shapiro-Wilk, pues la muestra tuvo como cantidad 24 estudiantes para el grupo experimental y 33 para el grupo control, por lo que es menor a 50.

De acuerdo con el p valor, podemos afirmar que estamos frente a distribuciones normales, por lo que se usó el estadístico de prueba de T de Student para muestras independientes para la prueba de hipótesis.

4.2.2. Prueba de Hipótesis general

H0: El método Singapur no influye significativamente en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

H1: El método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023

Tabla 11. Comparaciones del nivel de resolución de problemas de áreas planas entre el grupo experimental y control, antes y después de la aplicación del método Singapur

Variable y dimensión	Test	Experimental		Control		t	p
		M	DE	M	DE		
Resolución de problemas de áreas planas	Pretest	8.29	2.911	7.97	1.960	0.499	0.620
	Posttest	15.17	2.078	8.76	1.985	11.081	0.000

Fuente. Elaborado a partir del procesamiento de datos. Elaborado por tesistas.

Análisis e interpretación

En la tabla 11 se presenta el análisis de la prueba t de Student correspondiente al pretest y posttest de los grupos experimental y control. Se observa que, para el pretest, ambos grupos mostraban puntajes similares en los niveles de resolución de problemas de áreas planas, lo que indica un punto de partida equivalente para ambos grupos ($p=0.620>0.05$). Posteriormente, tras la aplicación del método Singapur al grupo experimental, se evidenció una diferencia significativa en los puntajes obtenidos entre ambos grupos ($p=0.000<0.05$), favoreciendo al grupo experimental con un aumento en el nivel de la resolución de problemas de áreas planas; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo que: el método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

4.2.3. Prueba de hipótesis específica 1

H0: El método Singapur no influye significativamente en la resolución de áreas de cuadriláteros en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

HI: El método Singapur influye significativamente en la resolución de áreas de cuadriláteros en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

Tabla 12. Comparaciones del nivel de resolución de áreas de cuadriláteros entre el grupo experimental y control, antes y después de la aplicación del método Singapur

Variable y dimensión	Test	Experimental		Control		t	p
		M	DE	M	DE		
Resolución de áreas de cuadriláteros	Pretest	9.13	2.626	8.27	2.020	0.499	0.171
	Postest	15.71	2.612	8.88	1.996	11.081	0.000

Fuente. Elaborado a partir del procesamiento de datos. Elaborado por tesistas.

Análisis e interpretación

En la tabla 12 se presenta el análisis de la prueba t de Student correspondiente al pretest y postest de los grupos experimental y control. Se observa que, para el pretest, ambos grupos mostraban puntajes similares en los niveles de resolución de áreas de cuadriláteros, lo que indica un punto de partida equivalente para ambos grupos ($p=0.171>0.05$). Posteriormente, tras la aplicación del método Singapur al grupo experimental, se evidenció una diferencia significativa en los puntajes obtenidos entre ambos grupos ($p=0.000<0.05$), favoreciendo al grupo experimental con un aumento en el nivel de la resolución de áreas de cuadriláteros; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo que: el método Singapur influye significativamente en la resolución de áreas de cuadriláteros en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

4.2.4. Prueba de hipótesis específica 2

H0: El método Singapur no influye significativamente en la resolución de áreas de triángulos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

H1: El método Singapur influye significativamente en la resolución de áreas de triángulos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

Tabla 13. Comparaciones del nivel de resolución de áreas de triángulos entre el grupo experimental y control, antes y después de la aplicación del método Singapur

Variable y dimensión	Test	Experimental		Control		t	p
		M	DE	M	DE		
Resolución de áreas de triángulos	Pretest	8.29	3.520	8.70	1.928	-0.557	0.579
	Posttest	15.54	2.570	8.27	1.773	12.646	0.000

Fuente. Elaborado a partir del procesamiento de datos. Elaborado por testistas.

Análisis e interpretación

En la tabla 13 se presenta el análisis de la prueba t de Student correspondiente al pretest y Posttest de los grupos experimental y control. Se observa que, para el pretest, ambos grupos mostraban puntajes similares en los niveles de resolución de áreas de triángulos, lo que indica un punto de partida equivalente para ambos grupos ($p=0.579>0.05$). Posteriormente, tras la aplicación del método Singapur al grupo experimental, se evidenció una diferencia significativa en los puntajes obtenidos entre ambos grupos ($p=0.000<0.05$), favoreciendo al grupo experimental con un aumento en el nivel de la resolución de áreas de triángulos; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo que: el método Singapur influye significativamente en la resolución de áreas de triángulos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

4.2.5. Prueba de hipótesis específica 3

H0: El método Singapur no influye significativamente en la resolución de áreas de círculos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

H1: El método Singapur influye significativamente en la resolución de áreas de círculos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

Tabla 14. Comparaciones del nivel de resolución de áreas de círculos entre el grupo experimental y control, antes y después de la aplicación del método Singapur

Variable y dimensión	Test	Experimental		Control		t	p
		M	DE	M	DE		
Resolución de áreas de Círculos	Pretest	9.17	2.140	8.85	1.503	0.660	0.512
	Posttest	15.92	2.358	8.58	1.871	13.102	0.000

Nota. Elaborado a partir del procesamiento de datos. Elaborado por tesistas.

Análisis e interpretación

En la tabla 14 se presenta el análisis de la prueba t de Student correspondiente al pretest y posttest de los grupos experimental y control. Se observa que, para el pretest, ambos grupos mostraban puntajes similares en los niveles de resolución de áreas de círculos, lo que indica un punto de partida equivalente para ambos grupos ($p=0.512>0.05$). Posteriormente, tras la aplicación del método Singapur al grupo experimental, se evidenció una diferencia significativa en los puntajes obtenidos entre ambos grupos ($p=0.000<0.05$), favoreciendo al grupo experimental con un aumento en el nivel de la resolución de áreas de círculos; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo que: el método Singapur influye significativamente en la resolución de áreas de círculos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

4.2.6. Prueba de hipótesis específica 4

H0: El método Singapur no influye significativamente en la resolución de áreas de polígonos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

H1: El método Singapur influye significativamente en la resolución de áreas de polígonos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

Tabla 15. Comparaciones del nivel de resolución de áreas de polígonos entre el grupo experimental y control, antes y después de la aplicación del método Singapur

Variable y dimensión	Test	Experimental		Control		t	p
		M	DE	M	DE		
Resolución de áreas de Polígonos	Pretest	7.83	3.620	8.39	1.903	-0.759	0.451
	Posttest	15.63	2.223	8.70	2.008	12.296	0.000

Fuente. Elaborado a partir del procesamiento de datos. Elaborado por tesistas.

Análisis e interpretación

En la tabla 15 se presenta el análisis de la prueba t de Student correspondiente al pretest y posttest de los grupos experimental y control. Se observa que, para el pretest, ambos grupos mostraban puntajes similares en los niveles de resolución de áreas de polígonos, lo que indica un punto de partida equivalente para ambos grupos ($p=0.451>0.05$). Posteriormente, tras la aplicación del método Singapur al grupo experimental, se evidenció una diferencia significativa en los puntajes obtenidos entre ambos grupos ($p=0.000<0.05$), favoreciendo al grupo experimental con un aumento en el nivel de la resolución de áreas de polígonos; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo que: el método Singapur influye significativamente en la resolución de áreas de polígonos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023

4.3. Discusión de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

Además, buscó conocer si la influencia del método Singapur mejora los resultados en el desarrollo de problemas relacionados con las áreas de cuadriláteros, triángulos, círculos y polígonos.

Asimismo, tanto el grupo control como el grupo experimental antes de la realización del programa contaron con puntajes altamente idénticos en todas las mediciones de la resolución de problemas de áreas planas, lo cual indica que se partió de condiciones iguales entre ambos grupos.

Los resultados mostraron que el grupo experimental, tras la implementación del método de Singapur, aumento significativamente sus puntuaciones promedias de 8.29 a 15.17 en la resolución de problemas de áreas planas. Además, se obtuvo diferencias significativas ($p=0.000<0.05$) de los puntajes en la resolución de áreas de problemas de áreas planas entre el grupo control y el grupo experimental tras la realización del método Singapur (Postest) según la prueba t de Student para muestras independientes, donde se encontró que el grupo experimental contó con un puntaje promedio de 15.17 en resolución de problemas de áreas planas, mayores que las del grupo control que obtuvo un puntaje promedio de 8.76. Por otra parte, el grupo control no presentó variaciones en los dos momentos de las mediciones en la resolución de problemas de áreas planas realizadas en este estudio, ya que los puntajes promedios se mantuvieron similares de 7.97 para el pretest y de 8.76 para el Postest.

Por lo tanto, se determinó que el método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

Estos resultados son similares con Chávez et al. (2019), quien tuvo como objetivo el determinar la efectividad de la aplicación del Método Singapur (C-P-A) en la mejora del aprendizaje de las matemáticas en niños de segundo grado en la I. E. Mariano Dámaso Beraun. Los resultados demostraron que el Método Singapur (C-P-A) es efectivo para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de segundo grado en la institución mencionada. Esto se basa en la observación de una diferencia significativa en los resultados entre el grupo experimental (donde se aplicó el método) y el grupo de control (donde no se aplicó el método). El valor de la T-Calculada fue 8.082, que fue significativamente mayor que la T-Crítica, que fue 1.739, con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, lo que sugiere que el método tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de las matemáticas.

De igual manera, Ramírez (2022), en su investigación que tuvo como objetivo determinar el nivel de influencia del Método Singapur en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes de cuarto grado de educación primaria en Uchiza. Sus resultados mostraron que el grupo experimental, en el que se aplicó el Método Singapur, presentó resultados satisfactorios durante y al finalizar el proceso de aplicación del método. En contraste, el grupo de control, que siguió un método tradicional, mantuvo un resultado muy bajo, con un promedio de calificaciones de 10.5, mientras que el grupo experimental alcanzó un promedio de 15.3. Estos resultados sugieren que la aplicación del Método Singapur tuvo un impacto positivo en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto grado, en comparación con el método tradicional.

La investigación de Chávez y Romero (2023), demostró que la aplicación del Método Gráfico Singapur tuvo un beneficio académico significativo en el aprendizaje de números racionales por parte de los estudiantes de cuarto grado. Esto se basa en el resultado de la prueba t de Student, que arrojó un valor de $T = 17.53$, lo cual muestra una diferencia significativa entre el pretest y el posttest del grupo experimental. Estos resultados indican que la aplicación del Método Gráfico Singapur mejoró el aprendizaje de números racionales en comparación con el estado inicial de los estudiantes.

Calle (2021), realizó su investigación con el objetivo de la influencia del Método Singapur en el aprendizaje de las fracciones en estudiantes de sexto grado de primaria, cuyos resultados afirman que el Método Singapur tuvo una influencia significativa en el aprendizaje de las fracciones en los estudiantes de sexto grado. Esto se basa en los resultados de la prueba t de Student, que arrojó un valor de $T\text{-Calculada} = 5.5140$ con 48 grados de libertad y $\alpha = 0.05$, mientras que $T\text{-tabla} = 1.6772$. Esta diferencia en los valores de la prueba t indica que hubo una mejora significativa en el aprendizaje de fracciones en el grupo que utilizó el Método Singapur en comparación con el grupo de control.

También, Sanaguano (2022) encontró que la metodología educativa basada en el Método Singapur tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de las tablas de multiplicar en el grupo experimental en comparación con el grupo de control que siguió el método tradicional.

Al finalizar el estudio, el grupo control que siguió el método tradicional obtuvo un resultado posttest de 7.80/10, mientras que el grupo experimental posttest obtuvo un puntaje de 9.16/10 de acuerdo a la escala cualitativa de calificación del Ministerio de Educación. Esto indica una mejora significativa en el grupo experimental, que tuvo un incremento de puntaje de 1.96 en comparación con el puntaje inicial. Por lo tanto, la tesis concluye que el Método Singapur es beneficioso para la enseñanza y el aprendizaje de las tablas de multiplicar en la asignatura de matemáticas.

Por último, la investigación realizada por Brango (2022) concluyó que, después de realizar un diagnóstico con un pretest, se implementaron estrategias basadas en el Método Singapur, especialmente dirigidas a mejorar la resolución de problemas matemáticos a través del desarrollo del pensamiento lógico matemático. Como resultado, se obtuvieron resultados satisfactorios que mostraron la eficacia de la aplicación del Método Singapur en comparación con el método tradicional. Estos hallazgos respaldan que este enfoque educativo es beneficioso para el desarrollo de habilidades matemáticas y la resolución de problemas en este nivel educativo específico.

CONCLUSIONES

- Con respecto al objetivo general, se determinó que el método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. Los resultados mostraron que, si bien ambos grupos iniciaron el estudio con un nivel similar de conocimiento ($p=0.620$), al finalizar, el grupo experimental, que recibió instrucción con el método Singapur, obtuvo puntajes significativamente más altos ($p=0.000$) en comparación con el grupo control. Específicamente, el puntaje promedio del grupo experimental aumentó de 8.29 a 15.17, mientras que el del grupo control fue de 7.97 a 8.76.
- Con respecto al primer objetivo específico, se llegó a determinar que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas de cuadriláteros en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. Los resultados mostraron que, si bien ambos grupos iniciaron el estudio con un nivel similar de conocimiento ($p=0.171$), al finalizar, el grupo experimental, que recibió instrucción con el método Singapur, obtuvo puntajes significativamente más altos ($p=0.000$) en comparación con el grupo control. Específicamente, el puntaje promedio del grupo experimental aumentó de 9.13 a 15.71, mientras que el del grupo control fue de 8.27 a 8.88.
- Con respecto al segundo objetivo específico, se llegó a determinar que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas de triángulos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. Los resultados mostraron que, si bien ambos grupos iniciaron el estudio con un nivel similar de conocimiento ($p=0.579$), al finalizar, el grupo experimental, que recibió instrucción con el método Singapur, obtuvo puntajes significativamente más altos ($p=0.000$) en comparación con el grupo control. Específicamente, el puntaje promedio del grupo experimental aumentó de 8.29 a 15.54, mientras que el del grupo control fue de 8.70 a 8.29.

- Con respecto al tercer objetivo específico, los resultados evidenciaron que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas de círculos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. Los resultados mostraron que, si bien ambos grupos iniciaron el estudio con un nivel similar de conocimiento ($p=0.512$), al finalizar, el grupo experimental, que recibió instrucción con el método Singapur, obtuvo puntajes significativamente más altos ($p=0.000$) en comparación con el grupo control. Específicamente, el puntaje promedio del grupo experimental aumentó de 9.17 a 15.92, mientras que el del grupo control fue de 8.85 a 8.58.
- Con respecto al cuarto objetivo específico, se determinó que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas de polígonos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. Los resultados mostraron que, si bien ambos grupos iniciaron el estudio con un nivel similar de conocimiento ($p=0.451$), al finalizar, el grupo experimental, que recibió instrucción con el método Singapur obtuvo puntajes significativamente más altos ($p=0.000$) en comparación con el grupo control. Específicamente, el puntaje promedio del grupo experimental aumentó de 7.83 a 15.63, mientras que el del grupo control fue de 8.39 a 8.70.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

- Los resultados demuestran de manera consistente que la aplicación del Método Singapur tiene un impacto positivo y significativo en la resolución de problemas de áreas planas y en áreas específicas como cuadriláteros, triángulos, círculos y polígonos. Por lo tanto, se sugiere tanto a la institución como a los docentes, continuar utilizando este método como una estrategia efectiva de enseñanza para mejorar las habilidades matemáticas de los estudiantes.
- Se recomienda a la institución considerar la posibilidad de integrar de manera más profunda el Método Singapur en el currículo de matemáticas de quinto grado. Por lo cual, esto implicaría también realizar la capacitación de docentes en la metodología y la inclusión de recursos y materiales de enseñanza que estén alineados con este enfoque.
- Se recomienda a los futuros investigadores considera la posibilidad de llevar a cabo investigaciones adicionales para profundizar en los efectos del Método Singapur en otras áreas de las matemáticas o en diferentes niveles educativos. Con el propósito de ampliar la comprensión de cómo este enfoque puede beneficiar a los estudiantes en diversos contextos.
- Se recomienda a los docentes fomenta la colaboración y el intercambio de experiencias entre aquellos que han utilizado con éxito el Método Singapur. Esto ayudaría a la creación de comunidades de práctica donde los docentes compartan recursos, estrategias y lecciones aprendidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo, M. (2020). Método Singapur para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2° grado de educación primaria en la Institución Educativa Virgen del Carmen – Comas – Perú – 2020 [Tesis de maestría, Universidad Privada Telesup]. Repositorio Universidad Privada Telesup. <https://repositorio.utelesup.edu.pe/handle/UTELESUP/1092>
- Arteaga, G. (2022, marzo 11). Fundamentos de la investigación. Fundamentos de la investigación: <https://www.testsiteforme.com/alcance-del-estudio/#:~:text=El%20alcance%20del%20estudio%2C%20tambi%C3%A9n,cual%20se%20realizar%C3%A1%20el%20estudio.>
- Barriga, C. (1974). Lecciones preliminares de investigación científica. Perú: Editorial
- Branco, J. (2022). El método singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de grado once de la Institución Educativa Estefanía Marimon Isaza de Tierralta – Córdoba [Tesis de maestría, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. <https://repository.ucc.edu.co/items/01de105d-81ed-43dd-8c7d-1adc106c3944>
- Burgues, M. (25 de abril de 2023). El trastorno que dificulta el aprendizaje de las matemáticas tiene nombre: discalculia. OkSalud: <https://okdiario.com/salud/trastorno-que-dificulta-aprendizaje-matematicas-tiene-nombre-discalculia-10816973>
- Calle, L. (2021). El método Singapur en el aprendizaje de las fracciones en la asignatura de matemáticas en niños y niñas de sexto grado del segundo bimestre de primaria en la Unidad Educativa “Republica del Japón A”, en la ciudad de El Alto [Tesis de licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio Intitucional Universidad Mayor de San Andrés. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/25514>

- Carrero, C. (2019). Introducción a la Metodología Singapur en las aulas de matemáticas españolas. Una propuesta didáctica para Geometría en primer curso de Educación Secundaria Obligatoria [Tesis de maestría, Universidad de Alcalá]. Biblioteca Digital Universidad de Alcalá. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/43475?locale-attribute=es>
- Carrillo, A. (2015). Población y muestra [Diapositiva 7]: Planteamiento de una ecuación diferencial para la determinación del diámetro de la válvula de ventosa en un sistema de abastecimiento de agua. *Umbral Científico*, 10, 31–41.
- Castillo, W. (2022). Método Singapur para la enseñanza aprendizaje de matemáticas en estudiantes de básica media [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional PUCESA. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3676/1/77956.pdf>
- Charre, L., Charre, E., y Cruz, J. (2022). Aprendizaje basado en problemas y la resolución de ecuaciones en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL-2019 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/7726>
- Chávez, M., Jesús, R. y Ramos, T. (2019). Aplicación del Método Singapur (C-P-A) para mejorar el aprendizaje de la matemática en niños del 2° de la I.E. Mariano Dámaso Beraun, Huánuco 2018 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional UNHEVAL. <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4653>
- Chavez, S. y Romero M. (2023). El método gráfico singapur y aprendizaje de números racionales en estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional UNHEVAL. <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/8440>
- Creswell, J. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Delgado, M. (2018). Efectividad del “Método Singapur” en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de Villa El Salvador [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/13286>
- Departamento de Educación de Nebraska. (2017, septiembre de 17). NEBRASKA department of education. <https://www.education.ne.gov/afterschool/data-collection-and-evaluation/>
- Díaz, F., y Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw Hill.
- Espíritu, M. (23 de febrero de 2023). ¿En qué puesto se ubica Perú en el ranking mundial de rendimiento académico, según la prueba PISA? La república. <https://larepublica.pe/datos-lr/2023/02/20/en-que-puesto-se-ubica-peru-en-el-ranking-mundial-de-rendimiento-academico-segun-la-prueba-pisa-programa-para-la-evaluacion-internacional-de-los-estudiantes-colegios-peruanos-evat-749680>
- Feijó, L., Giacomoni, C., y Milnitsky, L. (2013). Test de Desempeño Escolar: un estudio de levantamiento. Ponteficia Universidad Católica de Rio Grande de Sul, Porto Alegre, Brasil, 10.
- García, Y. y Zúñiga, R. (2014). Planteamiento y resolución de problemas de áreas en el laboratorio de educación matemática [Tesis de licenciatura, Universidad del Valle]. Biblioteca Digital Universidad del Valle. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/entities/publication/79ba0e63-7462-4e1f-995c-79e34654e9b5>
- Gonzales, J. (2022). Método Singapur para resolver problemas multiplicativos en estudiantes de una institución educativa primaria de Chiclayo [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95496>
- González, P. y Lloyd, T. (2021). Áreas de figuras geométricas [Diapositivas de PowerPoint]. Escuela Básica Blas Cañas. http://www.escuelablascanas.cl/colegio-online/docs/21092021_1135am_614a17f30b7ed.pdf

González-López, E., García-Lázaro, I., Blanco-Alfonso, A. y Otero-Puime, A. (2010). Aprendizaje basado en la resolución de problemas: una experiencia práctica. *EDUC MED*, 13 (1), 15–24. <https://scielo.isciii.es/pdf/edu/v13n1/revision.pdf>

Hernández, R., Collado, C., y Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Icel (2020). Perímetro y área de polígonos. Icel. <http://www.icel.cl/wp-content/uploads/2020/07/Tercer-Ciclo-Gu%C3%ADa-N%C2%B01-julio-Per%C3%ADmetro-y-%C3%A1rea-de-pol%C3%ADgonos.pdf>

López, P. L. (2022). Población, muestra y muestreo. *Población, muestra y muestreo*, 6.

Obtenido de GoConqr.

Marmolejo, G. y González, M. (2015). La resolución de problemas de áreas planas en el campo de la educación matemática. Estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación e Educación en Ciencias*, 10 (1), 45–58. <https://www.redalyc.org/pdf/2733/273341286004.pdf>

Mendiondo, V. (14 de marzo de 2023). Todos somos capaces de comprender matemáticas. Perfil: <https://www.perfil.com/noticias/opinion/todos-somos-capaces-de-comprender-matematicas.phtml>

Método Singapur (2011). Características del “Método Singapur®”: Bases pedagógicas basadas en el currículo de matemáticas de Singapur. *Matemáticas Método Singapur*. <https://www.metodosingapur.com/caracteristicas-metodo-singapur>

Ministerio de Educación. (2019). *Resultados de Evaluación Censal 2019 por la Unidad de Medición de la calidad educativa UMC*. Lima: Alborada.

Moratalaz, E. (2011). *Geometría Plana. Recursos PCPI*. <https://recursospcpi.files.wordpress.com/2011/04/perc3admetros-y-c3a1reas-de-figuras-planas-ejercicios.pdf>

- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2013). Metodología de la investigación (Tercera ed). <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/03/Metodologia-de-la-investigacion-Naupas-Humberto.pdf>
- Oviedo, M. (2017). Influencia del Método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa 40199 de Ciudad mi Trabajo del distrito de Socabaya - Arequipa, 2017 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Institucional UNSA. <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/56fb4194-e9be-41c6-b6b6-e18a24e5918e>
- Palma, P. (2020). Polígonos, ángulos interiores y ángulos exteriores. Colegio Concepción San Pedro. <https://www.colegioconcepcionsanpedro.cl/wp-content/uploads/2020/03/Guia-N%C2%BA1-7%C2%BAB-Geo-2020.pdf>
- Peña, R. (2021). El Método Singapur para desarrollar el pensamiento matemático en niños de primaria [Tesis de doctorado, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62531>
- Prieto, L. y Hoz, R. (2017). Investigación cualitativa: Diseño, análisis y composición. Escolar y Mayo Editores. p. 79.
- Proyecto Guao (2016) Circunferencia: Perímetro y área de un círculo. Guao.org. <https://www.guao.org/sites/default/files/Circunferencia%20Per%C3%ADmetro%20y%20Area%20de%20un%20C%C3%ADrculo.pdf>
- Quispe, D. (2020). La resolución de problemas del área de matemática desde el plan de mejora en la I.I.EE. Roberto Quispe Pomalaza de Quilcas. Lima.
- Ramirez, A. (2022). Aplicación del método singapur en el desarrollo de las competencias matemáticas: cuarto grado de primaria-Uchiza [Tesis de maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional UNHEVAL. <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/8511>

- Ramos, L. (2017). Enseñanza de las matemáticas con el método Singapur. *Revista Ventana Abierta*. <https://revistaventanaabierta.es/ensenanza-las-matematicas-metodo-singapur/>
- Real Academia Española [RAE] (2014). *Diccionario de la lengua española*. Asociación de Academias de la Lengua Española. <https://dle.rae.es/>
- Requena, B. (2020, octubre 26). Área de un polígono regular. *Universo Formulas*. <https://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/area-poligono-regular/>
- Sanaguano, R. (2022). *Método Singapur como estrategia enseñanza-aprendizaje de tablas de multiplicar en niños de edad escolar [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]*. Repositorio Institucional PUCESA. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3583>
- Shadish, W, Cook, T y Campbell, D. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Wadsworth Cengage Learning.
- Siurot, M. (2018). *Cuadriláteros*. *Aula Abiertade Matemáticas*. <https://matematicasiesoja.files.wordpress.com/2018/10/clasificacic3b3n-de-los-cuadrilateros1.pdf>
- Tamayo, M. (2010). *El proceso de la investigación científica*. Limusa.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados*. Paidós.
- Tumbay, A., y Zerpa, Á. (2022). *Método analítico y aplicaciones de números racionales en estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, Huánuco 2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]*: <https://hdl.handle.net/20.500.13080/7966>

Vílchez, J. (2011). Inferencia Estadística para investigadores. Huánuco: CARVIL A.S.C.

Villavicencio, C. (2018). Estrategias metodológicas del aprendizaje del curso de matemáticas y el desempeño docente en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Federico Villarreal [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias e Informática]. Repositorio institucional UPCI: <http://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/57>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

Título: MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2023

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <p>¿De qué manera el método Singapur influye en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera la aplicación del método singapur influye en la resolución de áreas de cuadriláteros en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023? • ¿De qué manera la aplicación del método singapur influye en la resolución de áreas de triángulos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023? • ¿De qué manera la aplicación del método singapur influye en la resolución de áreas de círculos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023? • ¿De qué manera la aplicación del método singapur influye en la resolución de áreas de polígonos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023? 	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar de qué manera la aplicación del método singapur influye en la resolución de áreas de cuadriláteros en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. • Comprobar de qué manera la aplicación del método singapur influye en la resolución de áreas de triángulos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. • Establecer de qué manera la aplicación del método singapur influye en la resolución de áreas de círculos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. • Demostrar de qué manera la aplicación del método singapur influye en la resolución de áreas de polígonos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. 	<p>Hipótesis general</p> <p>El método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación del método singapur influye significativamente en la resolución de áreas de cuadriláteros en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. • La aplicación del método singapur influye significativamente en la resolución de áreas de triángulos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. • La aplicación del método singapur influye significativamente en la resolución de áreas de círculos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. • La aplicación del método singapur influye significativamente en la resolución de áreas de polígonos en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023. <p>Variables: Variable independiente Método Singapur Variable dependiente Resolución de problemas de áreas planas</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>Aplicada</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>Cuasi experimental</p> <p>Esquema:</p> <p>G.E. Y1---X---Y2 G.C. Y1-----Y2</p> <p>Donde:</p> <p>G.E: grupo experimental o de tratamiento. G.C: grupo control o de comparación. X: tratamiento o aplicación del método Singapur. Y1: Pretest. Y2: Postest</p>

Matriz de consistencia

Título: MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2023

POBLACIÓN			MUESTRA				INSTRUMENTOS																											
<p>la población estuvo formada por 57 alumnos del quinto año de primaria pertenecientes a las secciones “A” y “B” del colegio Nacional Aplicación Unheval, periodo 2023. distribuidos de la siguiente manera:</p> <p>Tabla 1. Alumnos del quinto grado “A” y “B” de educación primaria del colegio nacional Aplicación Unheval, Amarilis 2023</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>GRADO</th> <th>SECCIÓN</th> <th>Nº ALUMNOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">QUINTO</td> <td>A</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>57</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Nómina de matrícula 2023, C.N. A.</p>			GRADO	SECCIÓN	Nº ALUMNOS	QUINTO	A	33	B	24	TOTAL		57	<p>La muestra estaba conformada por los estudiantes del quinto grado de educación primaria del colegio Nacional Aplicación Unheval, periodo 2023. se utilizó un método de muestra no probabilístico intencional basado en el criterio del investigador. Por lo tanto, se ha decidido trabajar con alumnos de 5º grado de primaria, asignando al grupo experimental a la sección “B” y al grupo de control la sección “A”, el cual se distribuye de la siguiente manera.</p> <p>Tabla 2. Muestra estudiantil de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado, 2023.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>GRADO/SECCIÓN</th> <th>Nº ALUMNOS</th> <th>GC</th> <th>GE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5ºA</td> <td>33</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5ºB</td> <td>24</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>57</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Nómina de matrícula 2023, C.N.A.</p>				GRADO/SECCIÓN	Nº ALUMNOS	GC	GE	5ºA	33	X		5ºB	24		X	TOTAL	57			<p>Sesiones de aprendizaje</p> <p>Encuesta</p>
GRADO	SECCIÓN	Nº ALUMNOS																																
QUINTO	A	33																																
	B	24																																
TOTAL		57																																
GRADO/SECCIÓN	Nº ALUMNOS	GC	GE																															
5ºA	33	X																																
5ºB	24		X																															
TOTAL	57																																	

Anexo 02. Instrumento de recolección de datos

(PRETEST Y POSTEST)

EVALUACIÓN PRETEST

ALUMNO (A):..... GRUPO:

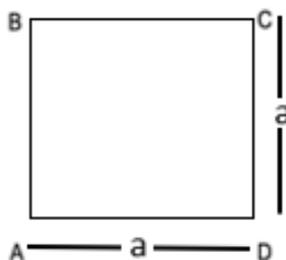
GRADO: SECCIÓN: NÚMERO DE ORDEN: FECHA:../../....

Instrucciones: Estimado estudiante, en el presente cuestionario encontrará 10 preguntas que requieren ser contestadas con veracidad y demostrando el procedimiento de cada ejercicio. Por favor, lea cuidadosamente y marca con aspa la alternativa que a su juicio es la respuesta correcta.

PROBLEMA N°1

Manuel es un maestro de obra y debe de tarrajear una pared cuadrada cuyo perímetro es de 32m. Calcula el área que Manuel debe de tarrajear.

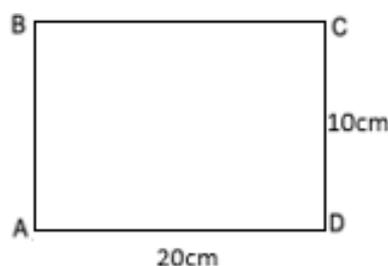
- a) 68 m²
- b) 72 m²
- c) 56 m²
- d) 64 m²
- e) 52 m²



PROBLEMA N°2

José es un niño curioso y cuando caminaba por la calle encontró una hoja de forma rectangular la cual decide medirlo, cuyas medidas son los que se muestran en la figura, calcular el área.

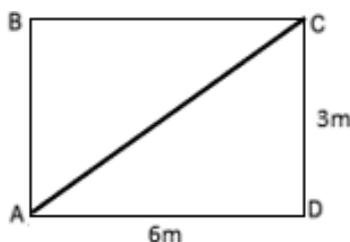
- a) 200 cm²
- b) 100 cm²
- c) 250 cm²
- d) 150 cm²
- e) 300 cm²



PROBLEMA N°3

Jorge tiene una piscina cuyas medidas se muestran en la figura, pero esta vez decide calcular el área de la mitad de ella. (ACD)

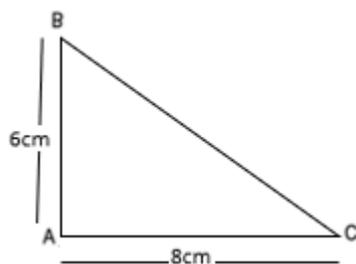
- a) 10 m²
- b) 9 m²
- c) 18 m²
- d) 8 m²
- e) 12 m²



PROBLEMA N°4

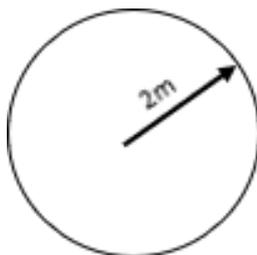
Joel es un niño muy estudioso y decide dibujar en su cuaderno un triángulo rectángulo cuyas medidas se muestran en la figura, hallar el área de dicho triángulo.

- a) 14 cm^2
- b) 24 cm^2
- c) 22 cm^2
- d) 18 cm^2
- e) 26 cm^2

**PROBLEMA N°5**

Rocio y Tania deciden observar un círculo que se encuentra dibujado en su escuela que es para simulacro de sismos cuyas medidas se encuentran plasmados en la figura, calcular el área.

- a) 4π
- b) 8π
- c) 10π
- d) 6π
- e) 5π

**PROBLEMA N°6**

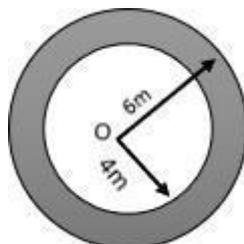
Del problema 5 Carlos y Miguel compañeros de Rocío y Tania deciden calcular la mitad del círculo dibujado en el patio de su escuela, calcular dicha área.

- a) 4π
- b) 2π
- c) 3π
- d) 6π
- e) 10π

**PROBLEMA N°7**

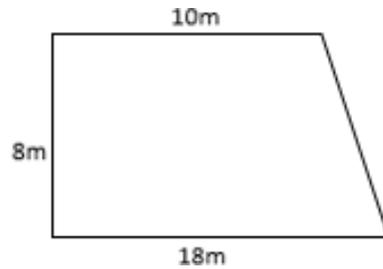
Samuel decide dibujar dos círculos de diferentes tamaños y nos pide, Calcular el área de la región sombreada si O es el centro

- a) 20π
- b) 16π
- c) 10π
- d) 12π
- e) 14π



PROBLEMA N°8

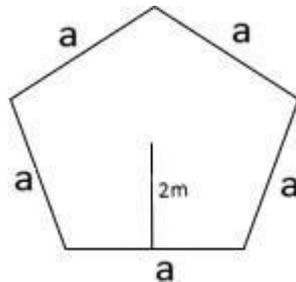
Marco es un agricultor que tiene un terreno de forma trapecial y con ayuda de su hijo Pablo trazan las medidas como se muestra en la figura, calcular el área de dicho terreno.



- a) 113 m^2
- b) 114 m^2
- c) 112 m^2
- d) 110 m^2
- e) 113 m^2

PROBLEMA N°9

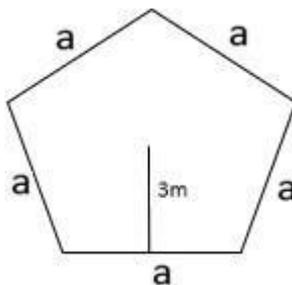
Raúl es docente del área de matemática en el colegio nacional de aplicación unheval y con ayuda de los estudiantes decide calcular el área del polígono sabiendo que es regular además uno de los lados mide 3m y cuya apotema es 2m.



- a) 15 m^2
- b) 26 m^2
- c) 18 m^2
- d) 22 m^2
- e) 17 m^2

PROBLEMA N°10

Joel un estudiante de primaria llevo un ejercicio a clases que trata sobre polígonos regulares la cual nos pide calcular el área sabiendo que uno de los lados mide 4m y cuya apotema es 2m



- a) 35 m^2
- b) 26 m^2
- c) 20 m^2
- d) 22 m^2
- e) 30 m^2

EVALUACIÓN POSTEST

ALUMNO (A): **GRUPO:**

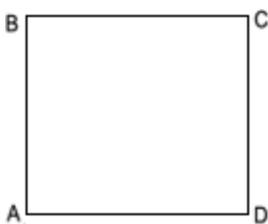
GRADO: **SECCIÓN:** **NÚMERO DE ORDEN:**.... **FECHA:**.../.../....

Instrucciones: Estimado estudiante, en el presente cuestionario encontrará 10 preguntas que requieren ser contestadas con veracidad.

PROBLEMA N°1

El dormitorio de Said es de forma cuadrangular como se muestra en la figura cuyo perímetro de la región cuadrada ABCD es de 24 cm. Halla su área

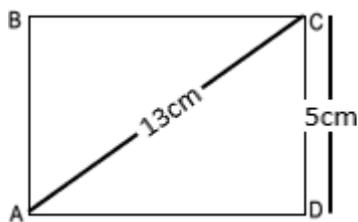
- a) 38 cm^2
- b) 32 cm^2
- c) 36 cm^2
- d) 26 cm^2
- e) 30 cm^2



PROBLEMA N°2

La piscina del colegio de aplicación tiene forma rectangular cuyas dimensiones se muestran en la figura a partir de ello calcula el área de la región rectangular ABCD

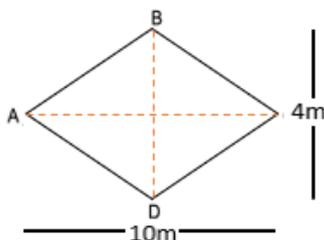
- a) 60 cm^2
- b) 40 cm^2
- c) 50 cm^2
- d) 60 cm^2
- e) 72 cm^2



PROBLEMA N°3

Una alfombra tiene forma de rombo. Si la diagonal mayor mide 10 metros y la diagonal menor 4 metros. Calcular el área de la región rombale ABCD

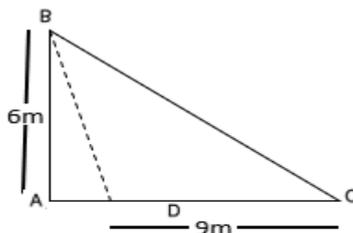
- a) 30 cm^2
- b) 20 cm^2
- c) 25 cm^2
- d) 22 cm^2
- e) 24 cm^2



PROBLEMA N°4

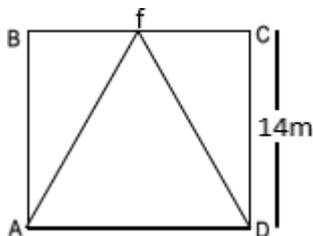
La casa de Diana tiene una ventana de forma de un triángulo. La base de la ventana mide 9m y la altura 6m. Calcula el área de la región triangular BCD

- a) 38 m²
- b) 28 m²
- c) 22 m²
- d) 18 m²
- e) 26 m²

**PROBLEMA N°5**

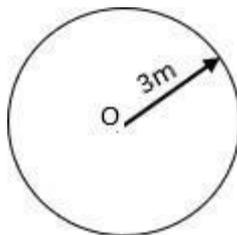
Un árbol del del colegio tiene una rama en forma de triángulo si su altura mide 14 metros. Calcula el área de la región triangular FAD si ABCD es un cuadrado

- a) 94 m²
- b) 96 m²
- c) 98 m²
- d) 100 m²
- e) 102 m²

**PROBLEMA N°6**

Joseph tiene en su casa un huerto de forma circular cuyo radio mide 3 metros. ¿cuál es el área de dicho huerto? Si de la figura mostrada O es centro.

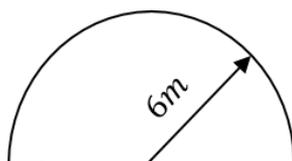
- a) 9π
- b) 8π
- c) 10π
- d) 6π
- e) 12π



PROBLEMA N°7

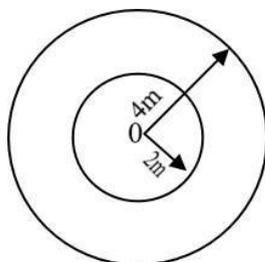
El patio de la casa de José tiene forma circular cuyo radio mide 6 m, calcula el área de la región semicircular de dicho patio.

- a) 20π
- b) 18π
- c) 12π
- d) 10π
- e) 15π

**PROBLEMA N°8**

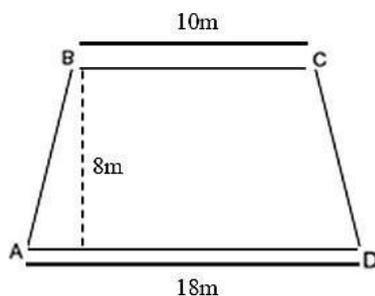
Juan tiene un jardín en forma de aro y decide plantar vegetales en ello, por ende, le pide a su amigo José que le ayude a calcular el área.

- a) 8π
- b) 16π
- c) 10π
- d) 12π
- e) 14π

**PROBLEMA N°9**

Juan es un agricultor y le pide a su hijo que le ayude a hallar el área de su terreno que tiene forma trapecial si, ABCD si $BC \parallel AD$, además las dimensiones se muestran en la figura.

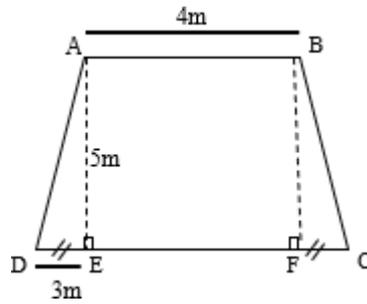
- a) 113 m^2
- b) 114 m^2
- c) 112 m^2
- d) 110 m
- e) 113 m^2



PROBLEMA N°10

José decide comprar un terreno de forma trapecial cuyas dimensiones se muestra en la figura, Calcula el área de la región trapecial ABCD si $AB \parallel CD$.

- a) 35 m^2
- b) 36 m^2
- c) 38 m^2
- d) 32 m^2
- e) 50 m^2



Anexo 03. Validación del instrumento por juicio de expertos

ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

N.º	CRITERIOS	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
			MD	D	R	B	MB
			0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
1	CLARIDAD	El lenguaje se presenta de forma clara y coherente					X
2	OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					X
3	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4	ORGANIZACION	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos					X
5	SUFICIENCIA	Comprenden los aspectos suficientes en cantidad y calidad				X	
6	INTENCIONALIDAD	Es adecuado para el trabajo pedagógico					X
7	CONSISTENCIA	Es usado en aspectos teóricos y enfoques actuales				X	
8	COHERENCIA	Entre el título de la investigación, formulación de los problemas objetivo e hipótesis.					✓
9	RELACION	Entre las hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores.					X
10	METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo según el objetivo trazado.					X
PUNTAJE PARCIAL						3	16
PUNTAJE TOTAL			29				

NOMBRES Y APELLIDOS DE EXPERTO	FELICIA POZO ORTEGA
CENTRO DE TRABAJO	UNHEVAL
GRADO ACADÉMICO	DOCTOR EN EDUCACIÓN
D.N.I N°	22412028
N° CELULAR	962687164

- **M.D. (MUY DEFICIENTE) (0-07)**
- **D(deficiente) (08-10)**
- **R(REGULAR) (11-13)**
- **B(bueno) (14- 16)**
- **MB (muy bueno) (17-20)**

Habiendo tenido a la vista la matriz de consistencia y los instrumentos de recojo de datos, luego de haber revisado y estando conforme, doy por validado dichos cuestionarios de investigación para recoger información sobre: **MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2023**

Huánuco, 04 de Septiembre del 2023

Firma del experto
D.N.I 22412028

ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN

N.º	CRITERIOS	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
			MD	D	R	B	MB
			0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
1	CLARIDAD	El lenguaje se presenta de forma clara y coherente					X
2	OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				X	
3	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4	ORGANIZACION	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos					X
5	SUFICIENCIA	Comprenden los aspectos suficientes en cantidad y calidad					X
6	INTENCIONALIDAD	Es adecuado para el trabajo pedagógico					X
7	CONSISTENCIA	Es usado en aspectos teóricos y enfoques actuales					X
8	COHERENCIA	Entre el título de la investigación, formulación de los problemas objetivo e hipótesis.				X	
9	RELACION	Entre las hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores.					X
10	METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo según el objetivo trazado.				X	
PUNTAJE PARCIAL						6	12
PUNTAJE TOTAL							18

NOMBRES Y APELLIDOS DE EXPERTO	Francisco El ESPINOZA RAMOS
CENTRO DE TRABAJO	UNHEVAL
GRADO ACADÉMICO	Magister
D.N.I N°	22509098
N° CELULAR	962694745

- M.D. (MUY DEFICIENTE) (0-07)
- D(deficiente) (08-10)
- R(REGULAR) (11-13)
- B(bueno) (14- 16)
- MB (muy bueno) (17-20)

Habiendo tenido a la vista la matriz de consistencia y los instrumentos de recojo de datos, luego de haber revisado y estando conforme, doy por validado dichos cuestionarios de investigación para recoger información sobre: **MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2023.**

Huánuco, 06 de Setiembre del 2023

Firma del experto
D.N.I 22509098

ASPECTOS DE LA EVALUACION

N.º	CRITERIOS	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
			MD	D	R	B	MB
			0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
1	CLARIDAD	El lenguaje se presenta de forma clara y coherente					2
2	OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				1,5	
3	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				1,5	
4	ORGANIZACION	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos					2
5	SUFICIENCIA	Comprenden los aspectos suficientes en cantidad y calidad				1,5	
6	INTENCIONALIDAD	Es adecuado para el trabajo pedagógico					2
7	CONSISTENCIA	Es usado en aspectos teóricos y enfoques actuales					2
8	COHERENCIA	Entre el título de la investigación, formulación de los problemas objetivo e hipótesis.				1,5	
9	RELACION	Entre las hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores.					2
10	METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo según el objetivo trazado.					2
PUNTAJE PARCIAL						6	12
PUNTAJE TOTAL						18	

NOMBRES Y APELLIDOS DE EXPERTO	Mg. Joel Tarazona Bardales
CENTRO DE TRABAJO	Universidad Nacional Hermilio Valdizán
GRADO ACADÉMICO	Magister
D.N.I Nº	22513276
Nº CELULAR	962613055

- M.D. (MUY DEFICIENTE) (0-07)
- D(deficiente) (08-10)
- R(REGULAR) (11-13)
- B(bueno) (14- 16)
- MB (muy bueno) (17-20)

Habiendo tenido a la vista la matriz de consistencia y los instrumentos de recojo de datos, luego de haber revisado y estando conforme, doy por validado dichos cuestionarios de investigación para recoger información sobre: **MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2023**

Huánuco 11 de Septiembre de 2023


Firma del experto
D.N.I

Anexo 04. Consentimiento informado

TÍTULO: MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2023

OBJETIVO: Determinar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de áreas planas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval, Huánuco 2023.

INVESTIGADORA:

Consentimiento / Participación voluntaria

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

• **Firmas del participante o responsable legal**

Firma del docente: _____



Firma de los investigadores responsables:



Huánuco 12 de septiembre 2023

Anexo 05. Sesiones de aprendizaje

MATEMÁTICA – 5º DE PRIMARIA

SESIÓN 01

INTRODUCCIÓN A LOS CUADRILÁTEROS Y SUS ÁREAS

1. Datos informativos

COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN - UNHEVAL Tiempo: 80 min

Docente: CISNEROS VENTURO, CLENIN Fecha: 20/09/2023

2. Aprendizaje esperado

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Establece relaciones entre las características de objetos reales o Imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales (cuadriláteros) y sus elementos. Establece relaciones entre los cambios de tamaño de los objetos con las ampliaciones, reducciones y reflexiones de una figura plana.
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Expresa con dibujos su comprensión sobre los elementos de los cuadriláteros (ángulos, vértices, bases), y propiedades (lados paralelos y perpendiculares) usando lenguaje geométrico

3. Secuencia didáctica

MOMENTOS	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
Inicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente da la bienvenida a los estudiantes y les explica lo que se desarrollara en clases. 2. El docente comunica los propósitos de la sesión: 	Pizarra plumón	15 min
Desarrollo	<p style="text-align: center;">Aprendemos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente proporciona materiales y le pide a sus estudiantes que observen, manipulen y analicen el material previamente brindado. 2. El docente pregunta sobre los materiales proporcionados a cada uno de los estudiantes. 3. A continuación, el docente les dice a los estudiantes que grafiquen, ilustren y dibujen lo observado anteriormente. 	Tijeras Papel de colores Lápiz regla	45 min

	<p>4. El docente les proporciona las propiedades y fórmulas para el desarrollo de los ejercicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de un cuadrado $A = L^2$ • Área de un rectángulo $A = b \times h$ • Área de un trapecio $A = \frac{b + B}{2} \times h$ • Área de un rombo $A = \frac{D \times d}{2}$ <p style="text-align: center;">Practicamos</p> <p>5. Los estudiantes resolverán las actividades con la ayuda del docente (sugerencia para el docente, dependiendo del ritmo de aprendizaje de sus estudiantes).</p> <p>6. El docente podría aplicar la heteroevaluación haciendo una retroalimentación adecuada, o podría aplicar la coevaluación o autoevaluación para lograr la participación de los estudiantes</p>		
Cierre	<p>1. El docente cierra la sesión con un reto que los estudiantes deben presentar en la siguiente clase.</p>	Cuaderno	20 min



Zoila C. Penadillo Beteta
Docente de Aula.

INTRODUCCIÓN A LAS ÁREAS DE TRIÁNGULOS

1. Datos informativos

COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN – UNHEVAL Tiempo: 80 min

Docente: CISNEROS VENTURO, CLENIN Fecha: 27/09/2023

2. Aprendizaje esperado

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Establece relaciones entre las características de objetos reales o Imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales (triangulares) y sus elementos. Establece relaciones entre los cambios de tamaño de los objetos con las ampliaciones, reducciones y reflexiones de una figura plana.
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Expresa con dibujos su comprensión sobre los elementos de los triángulos (ángulos, vértices, bases), y propiedades (lados paralelos y perpendiculares) usando lenguaje geométrico.

3. Secuencia didáctica

MOMENTOS	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
Inicio	<ol style="list-style-type: none"> El docente da la bienvenida a los estudiantes y les explica lo que se desarrollara en clases. El docente comunica los propósitos de la sesión: 	Pizarra plumón	15 min
	<p style="text-align: center;">Aprendemos</p> <ol style="list-style-type: none"> El docente proporciona materiales y le pide a sus estudiantes que observen, manipulen y analicen el material previamente brindado. 	Tijeras Papel de colores Lápiz regla	

Desarrollo	<p>2. El docente pregunta sobre los materiales proporcionados a cada uno de los estudiantes.</p> <p>3. A continuación, el docente les dice a los estudiantes que grafiquen, ilustren y dibujen lo observado anteriormente.</p> <p>4. El docente les proporciona las propiedades y formulas para el desarrollo de los ejercicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de triangulo $A = \frac{b \times h}{2}$ <p style="text-align: center;">Practicamos</p> <p>5. Los estudiantes resolverán las actividades con la ayuda del docente (sugerencia para el docente, dependiendo del ritmo de aprendizaje de sus estudiantes).</p> <p>6. El docente podría aplicar la heteroevaluación haciendo una retroalimentación adecuada, o podría aplicar la coevaluación o autoevaluación para lograr la participación de los estudiantes</p>		45 min
Cierre	<p>1. El docente cierra la sesión con un reto que los estudiantes deben presentar en la siguiente clase.</p>	Cuaderno	20 min



Zoila C. Penadillo Beteta
Docente de Aula.

INTRODUCCIÓN A LAS ÁREAS DE CIRCULOS

1. Datos informativos

COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN - UNHEVAL Tiempo: 80 min

Docente: PAZOS RIVERA, CARLOS ALFONSO Fecha: 03/10/2023

2. Aprendizaje esperado

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Establece relaciones entre las características de objetos reales o Imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales (Círculos) y sus elementos. Establece relaciones entre los cambios de tamaño de los objetos con las ampliaciones, reducciones y reflexiones de una figura plana.
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Expresa con dibujos su comprensión sobre los elementos de los círculos (radio, diámetro, centro y circunferencia), usando lenguaje geométrico.

3. Secuencia didáctica

MOMENTOS	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
Inicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente da la bienvenida a los estudiantes y les explica lo que se desarrollara en clases. 2. El docente comunica los propósitos de la sesión: 	Pizarra plumón	15 min
Desarrollo	<p style="text-align: center;">Aprendemos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente proporciona materiales y le pide a sus estudiantes que observen, manipulen y analicen el material previamente brindado. 2. El docente pregunta sobre los materiales proporcionados a cada uno de los estudiantes. 3. A continuación, el docente les dice a los estudiantes que grafiquen, ilustren y dibujen lo observado anteriormente. 4. El docente les proporciona las propiedades y formulas para el desarrollo de los ejercicios. <ul style="list-style-type: none"> • Área círculo $A = \pi \times r^2$ <p style="text-align: center;">Practicamos</p>	Tijeras Papel de colores Lápiz regla	45 min

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Los estudiantes resolverán las actividades con la ayuda del docente (sugerencia para el docente, dependiendo del ritmo de aprendizaje de sus estudiantes). 6. El docente podría aplicar la heteroevaluación haciendo una retroalimentación adecuada, o podría aplicar la coevaluación o autoevaluación para lograr la participación de los estudiantes 		
Cierre	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente cierra la sesión con un reto que los estudiantes deben presentar en la siguiente clase. 	Cuaderno	20 min



Zoila C. Penadillo Beteta
Docente de Aula.

INTRODUCCIÓN A LAS ÁREAS DE POLÍGONOS

1. Datos informativos

COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN - UNHEVAL Tiempo: 80 min

Docente: DAZA GUILLERMO, ROGER

Fecha: 06/10/2023

2. Aprendizaje esperado

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	Establece relaciones entre las características de objetos reales o Imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales (polígonos) y sus elementos. Establece relaciones entre los cambios de tamaño de los objetos con las ampliaciones, reducciones y reflexiones de una figura plana.
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	Expresa con dibujos su comprensión sobre los elementos de los círculos (ángulo, vértice) usando lenguaje geométrico.

3. Secuencia didáctica

MOMENTOS	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
Inicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente da la bienvenida a los estudiantes y les explica lo que se desarrollara en clases. 2. El docente comunica los propósitos de la sesión: 	Pizarra plumón	15 min
Desarrollo	<p style="text-align: center;">Aprendemos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente proporciona materiales y le pide a sus estudiantes que observen, manipulen y analicen el material previamente brindado. 2. El docente pregunta sobre los materiales proporcionados a cada uno de los estudiantes. 3. A continuación, el docente les dice a los estudiantes que grafiquen, ilustren y dibujen lo observado anteriormente. 4. El docente les proporciona las propiedades y formulas para el desarrollo de los ejercicios. <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de polígono 	Tijeras Papel de colores Lápiz regla	45 min

	$A = \frac{2P \times ap}{2}$ <p style="text-align: center;">Practicamos</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Los estudiantes resolverán las actividades con la ayuda del docente (sugerencia para el docente, dependiendo del ritmo de aprendizaje de sus estudiantes). 6. El docente podría aplicar la heteroevaluación haciendo una retroalimentación adecuada, o podría aplicar la coevaluación o autoevaluación para lograr la participación de los estudiantes 		
Cierre	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente cierra la sesión con un reto que los estudiantes deben presentar en la siguiente clase. 	Cuaderno	20 min



Zoila C. Penadillo Beteta
Docente de Aula.

Anexo 06. Base de datos
GRUPO EXPERIMENTAL

PreTest Grupo Experimental						PostTest Grupo Experimental					
Nº	Resolución de problemas de áreas planas	Identifica correctamente las dimensiones de un cuadrilátero	Emplea correctamente las propiedades de un triángulo para poder hallar el área	Resuelve problemas de áreas a partir del diámetro	Resuelve problemas de áreas a partir de las dimensiones de un polígono	Nº	Resolución de problemas de áreas planas	Identifica correctamente las dimensiones de un cuadrilátero	Emplea correctamente las propiedades de un triángulo para poder hallar el área	Resuelve problemas de áreas a partir del diámetro	Resuelve problemas de áreas a partir de las dimensiones de un polígono
1	5	10	12	10	2	1	18	17	14	17	17
2	6	8	11	7	10	2	16	19	18	18	17
3	7	9	2	10	2	3	15	14	14	14	15
4	5	8	4	9	4	4	13	19	19	19	19
5	7	10	4	11	4	5	14	15	15	16	14
6	12	11	10	10	10	6	12	17	17	17	15
7	6	9	6	8	6	7	14	13	13	14	13
8	5	8	5	9	5	8	13	17	17	20	17
9	3	9	3	7	3	9	16	14	14	14	14
10	9	7	6	8	6	10	15	12	12	12	13
11	6	5	9	7	9	11	14	14	14	14	14
12	9	3	8	5	8	12	15	15	15	15	15
13	7	10	8	9	8	13	18	20	20	17	18
14	10	13	10	11	10	14	18	18	18	18	18
15	11	11	8	12	8	15	20	19	19	18	20
16	9	12	9	10	9	16	16	16	16	16	16
17	8	10	6	11	6	17	12	12	12	12	12
18	7	14	8	13	8	18	14	15	15	17	15
19	13	13	14	12	14	19	15	14	14	14	14
20	9	5	14	5	14	20	18	20	20	20	19
21	7	7	6	7	6	21	13	12	12	15	13
22	13	10	13	11	13	22	16	17	17	17	18
23	11	9	9	10	9	23	15	16	16	16	15
24	14	8	14	8	14	24	14	12	12	12	14

GRUPO DE CONTROL

PreTest Grupo Control						PostTest Grupo Control					
Nº	Resuelve problemas de áreas planas	Identifica correctamente las dimensiones de un cuadrilátero	Emplea correctamente las propiedades de un triángulo para poder hallar el área	Resuelve problemas de áreas a partir del diámetro	Resuelve problemas de áreas a partir de las dimensiones de un polígono	Nº	Resuelve problemas de áreas planas	Identifica correctamente las dimensiones de un cuadrilátero	Emplea correctamente las propiedades de un triángulo para poder hallar el área	Resuelve problemas de áreas a partir del diámetro	Resuelve problemas de áreas a partir de las dimensiones de un polígono
1	11	6	7	9	7	1	12	7	7	9	9
2	8	8	11	7	7	2	11	11	8	10	8
3	10	10	7	10	12	3	7	10	9	7	8
4	9	5	6	8	6	4	9	6	7	10	8
5	6	11	11	6	7	5	8	8	8	12	10
6	9	7	6	8	10	6	11	7	9	8	5
7	12	10	7	8	9	7	10	8	10	11	8
8	5	9	5	10	9	8	6	11	8	9	8
9	10	10	10	8	5	9	8	11	8	8	12
10	9	9	9	11	8	10	8	5	5	8	9
11	5	8	11	9	6	11	7	10	7	12	12
12	6	8	10	6	9	12	5	12	5	7	5
13	7	8	8	8	12	13	9	9	8	9	10
14	8	12	8	8	5	14	10	8	9	8	7
15	5	5	8	10	10	15	11	10	7	9	12
16	8	11	8	9	8	16	8	11	6	12	8
17	8	8	10	9	11	17	10	7	8	11	9
18	11	7	8	11	8	18	6	7	11	9	11
19	7	8	7	9	10	19	11	9	11	8	8
20	7	6	8	11	8	20	6	12	8	7	9
21	9	12	11	9	7	21	8	9	8	7	7
22	8	9	11	9	12	22	7	9	9	8	10
23	8	8	12	7	8	23	9	6	12	7	7
24	8	12	12	8	8	24	10	12	10	8	11
25	7	8	9	9	9	25	11	8	12	5	9
26	6	9	8	9	9	26	9	12	10	5	6
27	8	7	9	8	7	27	10	9	8	9	11
28	4	7	6	9	9	28	11	9	7	9	6
29	6	6	12	10	11	29	12	9	9	7	9
30	11	10	7	7	6	30	8	8	6	5	9
31	9	6	8	12	7	31	9	5	9	10	11
32	8	5	8	12	8	32	5	8	8	9	5
33	10	8	9	8	9	33	7	10	6	10	10

Anexo 07. Evidencias fotográficas





Anexo 08: Nota biográfica

DAZA GUILLERMO, Roger, nació en el distrito de Jacas Grande, provincia de Huamalíes, departamento de Huánuco, el 06 de enero del año 2001, hijo de don MAXIMILIANO DAZA ESPINOZA y doña CLEMENTINA GUILLERMO QUISPE, con domicilio en el Jirón Huánuco s/n, distrito de Jacas Grande, provincia de Huamalíes y departamento de Huánuco.

Sus estudios:

Escolaridad: Primaria: Institución Educativa “32400”, desde 2007 hasta el 2012, Secundaria: Institución Educativa “MARINO ADRIAN MEZA ROSALES”, desde el 2013 hasta 2017.

Estudio Superior: Ingresó a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, Facultad de Ciencias de la educación en la carrera profesional de MATEMÁTICA Y FÍSICA en el año 2019 y culminó su estudio académico en el año 2023.

Formación profesional: Realizó Prácticas Pre Profesionales en diversas instituciones:

Huánuco 2021, en la Institución Educativa “MARINO ADRIAN MEZA ROSALES”

Huánuco, 2022. I.E. “ILLATUPAC”,

Huánuco 2023, en la Institución Educativa “COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN”, institución educativa “SANTO DOMINGO DE ANDA”.

Nota biográfica

CISNEROS VENTURO, clenin nació en el distrito San Miguel de Cauri, provincia de Lauricocha, departamento de Huánuco, el 19 de marzo del año 2001, hijo de don EDWEN SENEN CISNEROS ROSAS y doña MARGARITA VENTURO SANCHEZ, con domicilio en el Jirón Dos de mayo s/n, en el distrito San Miguel de Cauri, provincia de Lauricocha, departamento de Huánuco.

Sus estudios:

Escolaridad: Primaria: Institución Educativa “SAN MIGUEL”, “32282”, desde 2007 hasta el 2012, Secundaria: Institución Educativa “FILOTHER MENDOZA CAMPOS”, desde el 2013 hasta 2017.

Estudio Superior: Ingresó a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, Facultad de Ciencias de la educación en la carrera profesional de MATEMÁTICA Y FÍSICA en el año 2019 y culminó su estudio académico en el año 2023.

Formación profesional: Realizó Prácticas Pre Profesionales en diversas instituciones:

Huánuco 2021, en la Institución Educativa “JOSE VARALLANOS”-Lauricocha.

Huánuco, 2022, en la Institución Educativa “ILLATHUPAC”, Institución Educativa “HEROES DE JACTAY”, Institución Educativa “JOSE CARLOS MAREATEGUI”, EL AMAUTA.

Huánuco 2023, en la Institución Educativa “COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN”, institución educativa, “JOSE CARLOS MARATEGUI”-Pueblo Nuevo

Nota biográfica

PAZOS RIVERA, Carlos Alfonso nació en el distrito de Panao, provincia de Pachitea, departamento de Huánuco, el 06 de agosto del año 2001, hijo de don CARLOS LEON PAZOS CASTRO y doña ROCIO JACKELINE BENAVIDES DE PAZOS, con domicilio en el Jirón Pachitea 569, distrito de Panao, provincia de Pachitea y departamento de Huánuco.

Sus estudios:

Escolaridad: Primaria: Institución Educativa “PARROQUIAL INMACULADA CONCEPCION”, desde 2007 hasta el 2012, Secundaria: Institución Educativa “PARROQUIAL INMACULADA CONCEPCION”, desde el 2013 hasta 2015. Y los años 2016 y 2017 en la institución educativa “TUPAC AMARU II - PANAÑO”

Estudio Superior: Ingresó a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, Facultad de Ciencias de la educación en la carrera profesional de MATEMÁTICA Y FÍSICA en el año 2019 y culminó su estudio académico en el año 2023.

Formación profesional: Realizó Prácticas Pre Profesionales en diversas instituciones:

Huánuco 2021, en la Institución Educativa “TUPAC AMARU II - PANAÑO”
Huánuco, 2022. I.E. “GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO”,
Huánuco 2023, en la Institución Educativa “COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN”, institución educativa “ANDRES AVELINO CACERES DORREGARAY”

Anexo 09: Acta de sustentación



RECTORADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

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

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad universitaria de Cayhuayna, siendo las 08:00 a.m., del día martes 24 de setiembre de 2024, nos reunimos en la sala de grados de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNHEVAL, los miembros integrantes del Jurado Evaluador:

- Dr. Agustín Rufino ROJAS FLORES **PRESIDENTE**
- Dr. Fermín POZO ORTEGA **SECRETARIO**
- Mg. Francisco Eli ESPINOZA RAMOS **VOCAL**

Acreditados mediante Resolución N° 2080-2024-UNHEVAL-FCE/D de fecha 04 de julio de 2024, de la tesis colectiva titulada **MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUANUCO 2023**, presentada por los titulandos **Clenin CISNEROS VENTURO, Roger DAZA GUILLERMO y Carlos Alfonso PAZOS RIVERA**, con el asesoramiento del docente **Dr. Pio TRUJILLO ATAPOMA** se procedió a dar inicio el acto de sustentación para optar el **Título Profesional de Licenciado en Educación Especialidad: Matemática y Física**.

Concluido el acto de sustentación, cada miembro del Jurado Evaluador procedió a la evaluación de los titulandos, teniendo presente los siguientes criterios:

1. Presentación de personal
2. Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones
3. Grado de Convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del jurado
4. Dicción y dominio de escenario

Nombres y Apellidos de los Titulandos	Jurado Evaluador			Promedio Final
	Presidente	Secretario	Vocal	
Clenin CISNEROS VENTURO	16	16	16	16
Roger DAZA GUILLERMO	16	16	16	16
Carlos Alfonso PAZOS RIVERA	16	16	16	16

Obteniendo en consecuencia el titulado **Clenin CISNEROS VENTURO** la nota de Dieciséis (16), equivalente a Buend, por lo que se declara Aprobado

Y el titulado **Roger DAZA GUILLERMO** la nota de Dieciséis (16), equivalente a Buend, por lo que se declara Aprobado.

Y el titulado **Carlos Alfonso PAZOS RIVERA** la nota de Dieciséis (16), equivalente a Buend, por lo que se declara Aprobado

Calificación que se realiza de acuerdo con el Art. 46° del Reglamento de Grados y Títulos 2024 de la UNHEVAL.

Se da por finalizado el presente acto, siendo las 10:00 horas, del día 24 de setiembre firmando en señal de conformidad.

PRESIDENTE
DNI N° 22674143

SECRETARIO
DNI N° 22412028

VOCAL
DNI N° 22509098

Legenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno
0 a 13: Desaprobado

Anexo 10. Constancia de similitud



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN - HUÁNUCO
 Facultad de Ciencias de la Educación
 Unidad de Investigación
 "Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
 de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



CONSTANCIA DE SIMILITUD N° 126-2024 SOFTWARE ANTIPLAGIO – (FCE) – UNHEVAL

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación, emite la presente constancia de similitud, aplicando el Software TURNITIN, a la tesis titulado: **MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2023**; la cual reporta un **10%** de similitud, correspondiente a los interesados: **CISNEROS VENTURO Clinin, DAZA GUILLERMO Roger** y **PAZOS RIVERA Carlos Alfonso**, de la Carrera Profesional de Matemática y Física, considerando como asesor al **Dr. Pio TRUJILLO ATAPOMA**.

DECLARANDO (APTO)

Se expide la presente, para los trámites pertinentes.

Pillco Marca, 12 de junio de 2024.



Dr. Edwin Roger Esteban Rivera

Director de la Unidad de Investigación - Facultad de Ciencias de la Educación

UNHEVAL

Anexo 11. Reporte de similitud

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN D
E PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS EN E
STUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA
DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓ
N UNHEVAL, HUÁNUCO 2023**

AUTOR

**CISNEROS VENTURO Clenin,
DAZA GUILLERMO Roger y
PAZOS RIVERA Carlos Alfonso**

RECUENTO DE PALABRAS

22738 Words

RECUENTO DE CARACTERES

128375 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

127 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

7.3MB

FECHA DE ENTREGA

Jun 12, 2024 12:08 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jun 12, 2024 12:10 PM GMT-5

● 10% de similitud general

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

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

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

Anexo 12. Descripción de fuentes

Reporte de similitud

● 10% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.unheval.edu.pe Internet	8%
2	transparencia.unheval.edu.pe Internet	2%
3	Universidad Nacional Mayor de San Marcos on 2024-03-30 Submitted works	<1%
4	Universidad de Salamanca on 2022-06-13 Submitted works	<1%
5	repositorio.unsch.edu.pe Internet	<1%
6	Universidad de Piura on 2023-07-26 Submitted works	<1%
7	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2023-12-19 Submitted works	<1%
8	Rosa María Córdova-Romero, Mario Andrés Terrones-Marreros, Kony L... Crossref	<1%

Reporte de similitud

9	Universidad de Huanuco on 2024-04-10 Submitted works	<1%
10	repositorio.upch.edu.pe Internet	<1%
11	hdl.handle.net Internet	<1%

Anexo 13. Autorización de publicación



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

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

Bachiller		Título Profesional	X	Segunda Especialidad		Maestro		Doctor	
-----------	--	--------------------	---	----------------------	--	---------	--	--------	--

Ingrese los datos según corresponda.

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

2. Datos del (los) Autor(es): (Ingrese los datos según corresponda)

Apellidos y Nombres:	CISNEROS VENTURO, CLENIN							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		N° de Documento:	71728549
Correo Electrónico:	Clenincisneros2001@gmail.com							
Apellidos y Nombres:	DAZA GUILLERMO, ROGER							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		N° de documento:	71619708
Correo Electrónico:	Rogerdaza50@gmail.com							
Apellidos y Nombres:	PAZOS RIVERA, CARLOS ALFONSO							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		N° de Documento:	71332929
Correo Electrónico:	Carlosalfonsopazosrivera@gmail.com							

3. Datos del Asesor: (Ingrese los datos según corresponda)

Apellidos y Nombres:	TRUJILLO ATAPOMA, PIO							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		N° de Documento:	22432324
ORCID ID:	0000-0002-4018-7661							

4. Datos de los Jurados: (Ingrese los datos según corresponda, primero apellidos luego nombres)

Presidente	ROJAS FLORES, AGUSTIN RUFINO
Secretario	POZO ORTEGA, FERMIN
Vocal	ESPINOZA RAMOS, FRANCISCO ELI
Vocal	
Vocal	
Accesitario	TARAZONA BARDALES, JOEL CIPRIANO

5. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese los datos y marque con una "X" según corresponda)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)							2024
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según corresponda)	Trabajo de Investigación		Tesis	X	Trabajo Académico		Trabajo de Suficiencia Profesional
Palabras claves	METODO SINGAPUR		RESOLUCION		AREAS PLANAS		
Tipo de acceso: (Marque con X según corresponda)	Abierto	X	Cerrado*		Restringido*		Periodo de Embargo
(*) Sustentar razón:							

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

Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)	
---	--



MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁREAS PLANAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL, HUÁNUCO 2023

Mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pueda 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 los trabajos de investigación presentado, asumiendo toda la carga pecuniaria que pudiera derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudiera derivar para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivos de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren 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 mis acciones se deriven, sometiéndome a las acciones legales y administrativas vigentes.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión digital de este trabajo de investigación en su biblioteca virtual, repositorio institucional y base de datos, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas paginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

Apellidos y Nombres	CISNEROS VENTURO, CLENIN	Firma	
Apellidos y Nombres	DAZA GUILLERMO, ROGER	Firma	
Apellidos y Nombres	PAZOS RIVERA, CARLOS ALFONSO	Firma	

FECHA: Huánuco, 25 de septiembre del 2024

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), Constancia de Similitud, Reporte de Similitud.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.
- ✓ Se debe de firmar y luego escanear el documento (legible).