

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO  
BENEDICTO XVI**

**FACULTAD DE HUMANIDADES**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA CON  
MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE  
CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO  
DE ESPINAR, 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN:  
MATEMÁTICA Y FÍSICA**

**AUTORAS:**

Br. Marleny Beatriz Carlos Cuyo  
Br. Zenaida Cáceres Huaylla

**ASESOR:**

Dr. Alfredo Henry Tapia Rodríguez  
<https://orcid.org/0000-0002-1842-6742>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**  
Educación y responsabilidad social

**TRUJILLO - PERÚ**

**2023**

# ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR 2021

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>19%</b>	<b>18%</b>	<b>2%</b>	<b>10%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.une.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Señor de Sipan</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Catolica de Trujillo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>www.repositorio.unu.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.uct.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M  
**Arzobispo Metropolitano de Trujillo**  
**Fundador y Gran Canciller**

Dr. Luis Orlando Miranda Diaz  
**Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo  
**Vicerrectora Académica**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo  
**Decana de la Facultad de Humanidades**

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta  
**Vicerrectora Académica de Investigación**

Dra. Teresa Sofia Reategui Marín  
**Secretaria General**

## **PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR**

Yo Dr. Alfredo Henry Tapia Rodríguez, con DNI N°18032672. Como asesor del trabajo de investigación titulado “ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR , 2021”, desarrollada por los egresadas Marleny Carlos Cuyo con DNI° 29660261, y Zenaida Cáceres Huaylla con DNI° 41222213, egresadas del Programa de Complementación Universitaria, considero que dicho trabajo de graduación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad Humanidades. Por tanto, autorizó la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



---

Dr. Alfredo Henry Tapia Rodríguez  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

A Dios, por habernos dado la vida y permitirnos el haber llegado hasta este momento tan importante en nuestra formación profesional y de una manera muy especial a mi familia, por su apoyo, comprensión y motivación que de una u otra manera, hicieron que cumpla una meta más.

*Zenaida Cáceres Huaylla*

A Dios, por darme las fuerzas cada día para seguir adelante con mi proyecto de vida y guiar mi camino, a mis hijos por ser la motivación y fortaleza de superación día tras día y no desfallecer.

A mi amado esposo Elvis por su apoyo incondicional y por sus consejos para alcanzar mis logros profesionalmente.

*Marleny Beatriz Carlos*

## **AGRADECIMIENTO**

Al padre todopoderoso, por cada día de vida y acompañarme siempre, ser mi fuerza y fuente de sabiduría quien guía mi destino y permite este paso profesional.

A nuestro asesor Alfredo Tapia y a los maestros del programa de Complementación Universitaria de la Universidad.

A nuestras familias por ser la fuente de inspiración y esfuerzo, ellos son el motor de mi vida

A la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI” y a todos los maestros que contribuyeron en mi formación integral, permitiendo lograr mi objetivo y que cumplir mi labor con mayor eficiencia, compromiso y seguridad en la vida.

*Zenaida Cáceres Huaylla y Marleny Beatriz Carlos*

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotras, Zenaida Cáceres Huaylla con DNI 41222213 y Marleny Beatriz Carlos Cuyo con DNI 29660261, egresados del Programa de Estudios de Educación Secundaria en la Especialidad de Matemática y Física de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades, para la elaboración y sustentación del trabajo de investigación, académico o Tesis titulado: “ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR , 2021”, el cual consta de un total de 90 Páginas.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 19 %, estándar permitido

por el Reglamento de grados y títulos de la Universidad Católica de Trujillo.

*Los autores*



DNI 41222213



DNI 29660261

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	ii
PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Formulación del problema	16
1.2.1. Problema general	16
1.2.2. Problemas específicos	17
1.3. Formulación de Objetivos	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos	17
1.4. Justificación del problema	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	19
2.1. Antecedentes de la investigación	19
2.2. Bases teóricas científicas	22
2.2.1. Estrategias matemáticas	22
2.2.2. Resolución de problemas de cantidad	25
2.3. Definición de términos básicos	29
2.4. Formulación de Hipótesis	30
2.4.1. Hipótesis general	30
2.4.2. Hipótesis específicas	30

2.5. Operacionalización de variables	31
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	33
3.1. Tipo de investigación	33
3.2. Método de investigación	33
3.3. Diseño de investigación	34
3.4. Población, muestra y muestreo	35
3.5. Técnicas e instrumentos de recojo de datos	36
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	37
3.7. Ética investigativa	38
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	39
4.1. Presentación y análisis de resultados	39
4.2. Prueba de hipótesis	41
4.3. Discusión de resultados	49
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	53
5.1. Conclusiones	53
5.2. Sugerencias	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	62
Anexo 1 Instrumento de medición	62
Anexo 2 Ficha técnica	65
Anexo 3 Validez y confiabilidad de instrumentos	67
Anexo 4 Base de datos	69
Anexo 5 Matriz de consistencia	70
Anexo 6 Fotografías de visita de campo	73
Anexo 7 Validación por juicio de expertos	77

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Distribución de la población del segundo grado de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo, en Espinar, 2022</i>	35
<b>Tabla 2</b> <i>Distribución de la muestra del segundo grado sección E de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo, en Espinar, 2022</i>	36
<b>Tabla 3</b> <i>Alfa de Cronbach del instrumento de recolección de datos</i>	37
<b>Tabla 4</b> <i>Distribución de frecuencias de la variable “Estrategias matemáticas”</i>	39
<b>Tabla 5</b> <i>Distribución de frecuencias de la variable “Resolución de problemas de cantidad”</i>	40
<b>Tabla 6</b> <i>Pruebas de normalidad</i>	42
<b>Tabla 7</b> <i>Estrategias matemáticas y Resolución de problemas de cantidad</i>	42
<b>Tabla 8</b> <i>Relación entre Estrategias matemáticas y Resolución de problemas de cantidad</i>	43
<b>Tabla 9</b> <i>Estrategias de adquisición de información y Resolución de problemas de cantidad</i>	43
<b>Tabla 10</b> <i>Relación entre Estrategias de adquisición de información y Resolución de problemas de cantidad</i>	44
<b>Tabla 11</b> <i>Estrategias de codificación de información y Resolución de problemas de cantidad</i>	45
<b>Tabla 12</b> <i>Relación entre Estrategias de codificación de información y Resolución de problemas de cantidad</i>	46
<b>Tabla 13</b> <i>Estrategias de recuperación de información y Resolución de problemas de cantidad</i>	46
<b>Tabla 14</b> <i>Relación entre Estrategias de recuperación de información y Resolución de problemas de cantidad</i>	47
<b>Tabla 15</b> <i>Estrategia de apoyo y Resolución de problemas de cantidad</i>	48
<b>Tabla 16</b> <i>Relación entre Estrategia de apoyo y Resolución de problemas de cantidad</i>	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Estrategias matemáticas</i>	39
<b>Figura 2</b> <i>Resolución de problemas de cantidad</i>	41

## RESUMEN

La investigación buscó poner en evidencia cómo es que las estrategias matemáticas pueden llegar a incidir sobre la capacidad resolutoria de los estudiantes acerca de problemas de cantidad, en donde se contó con el siguiente objetivo general: Determinar la relación entre las estrategias matemáticas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021. La investigación fue de tipo básica, con un diseño correlacional, en donde la muestra ha estado representada por un total de 29 estudiantes, habiendo recolectado la información por medio del cuestionario. Los resultados señalaron que existió relación significativa entre las estrategias matemáticas y la resolución de problemas de cantidad, con un valor de 0.917 y habiendo validado la existencia de la hipótesis alternativa al haber contado con una sigma inferior a 0.050. Mientras que, se concluyó que, el 69.00% de los estudiantes contó con un desarrollo medio en cuanto a las estrategias matemáticas y el 75.90% contó con un nivel medio en su capacidad de resolver problemas de cantidad, habiendo alcanzado este comportamiento debido a que los estudiantes contaron con complicaciones en relación con la traducción, comunicación y empleo de estrategias que se hayan basado en las expresiones numéricas de cantidad.

**Palabras clave:** Estudiantes, estrategias matemáticas, problemas de cantidad, resolución, comprensión.

## ABSTRACT

The research sought to show how mathematical strategies can affect the problem-solving capacity of students about quantity problems, where the following general objective was had: To determine the relationship between mathematical strategies in solving problems quantity problems in students of the Pedro Ruiz Gallo de Espinar Institution, 2021. The research was of a basic type, with a correlational design, where the sample has been represented by a total of 29 students, having collected the information through the questionnaire. The results indicated that there was a significant relationship between the mathematical strategies and the resolution of quantity problems, with a value of 0.917 and having validated the existence of the alternative hypothesis by having a sigma of less than 0.050. While it was concluded that 69.00% of the students had an average development in terms of mathematical strategies and 75.90% had an average level in their ability to solve quantity problems, having achieved this behavior because the students had complications in relation to the translation, communication and use of strategies that have been based on numerical expressions of quantity.

**Keywords:** Students, mathematical strategies, quantity problems, resolution, comprehension.

## **CAPÍTULO I:**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Planteamiento del problema**

Hoy en día, el COVID 19 ha encontrado aumento significativo en los diferentes sectores de la educación, conllevando a que los diferentes países puedan contar con la implementación de diferentes protocolos que permitan compensar las carencias y limitaciones de la pandemia. Estas medidas tal como lo señalan diversos informes de la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] no garantiza la calidad del servicio educativo, ni resultados favorables en el logro de aprendizajes, sobre todo si existen 117 millones de estudiantes en el mundo que permanecen afectados por el cierre total de las escuelas (UNESCO, 2021).

Hasta antes de la pandemia el Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019) reportó que en el área de matemática los resultados no reflejan la competitividad que deben alcanzar nuestros estudiantes, a pesar de que los currículos de muchos países trabajan con el enfoque de resolución de problemas por considerarse fundamental para la enseñanza y aprendizaje del área, sobre todo en circunstancias imprevistas y desafíos de la vida diaria (UNESCO, 2020).

Esta problemática no es ajena en nuestro país, los resultados de las evaluaciones PISA aplicada a los estudiantes el nivel secundario identificamos una gran diferencia entre el promedio obtenido en matemática por los alumnos de países como China, Singapur, Hong Kong; Canadá que oscilan entre 555 y 520; y el promedio obtenido por los estudiantes de países como Qatar, Albania, Bosnia, Perú, Argentina, Panamá y Filipinas que está por debajo de la línea de base que va desde 407 a menos (MINEDU, 2019).

Los resultados del año 2019 de las evaluaciones censales en nuestro país ubican en los niveles de pre-inicio e inicio al 65,1% respecto al desarrollo de las competencias matemáticas (MINEDU, 2020); situación que pone en evidencia la brecha en cuanto al nivel de desarrollo de las competencias matemáticas de nuestros estudiantes.

En referencia a lo expuesto, es que se evidencia alta relevancia de la práctica docente, tales como la búsqueda del fortalecimiento de prácticas docentes de alta competencia que

permiten que los estudiantes cuenten con un elevado logro de aprendizaje, sirviendo como alternativa para generar el adecuado reforzamiento dentro del ámbito educativo.

MINEDU (2015) en relación a la variable del estudio señala que “La resolución de Problemas, demanda que el estudiante interactúe de manera permanente con nuevas situaciones problemáticas, de tal manera que la realidad de su contexto adquiere funcionalidad matemática”; propone además utilizar como estrategia un aprendizaje basado en problemas (ABP) que deberá ser presentado en todas las clases de matemática, junto con ejercicios basados en problemas, que garanticen la movilización de las habilidades matemáticas propias de la competencia antes referida.

Desarrollar las competencias propuestas en el diseño curricular de la educación básica o lograr que nuestros estudiantes consoliden sus aprendizajes es una tarea compleja; en el ámbito regional Huaycho (2017) afirma que los estudiantes de instituciones ubicadas en la zona rural del Cuzco muestran limitaciones en sus habilidades y estrategias para la resolución de problemas matemáticos; resalta la importancia de que el docente contribuya a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje haciendo uso de estrategias heurísticas para el desarrollo de competencias, sustentando así la importancia de las estrategias metodológicas.

La realidad de la I.E. Teniente Coronel Pedro Ruiz Gallo, Cusco, ha demostrado que los estudiante san contado con incapacidades relacionadas con el desarrollo de problemas que han tenido que ver con las cantidades, en donde la comprensión numérica y la alta incidencia de las relaciones numéricas dentro del ámbito educativo, han expuesto la amplia necesidad de mejorar el desarrollo de estrategias metodológicas que puedan compensar las prácticas tradicionales actuales y el desinterés por la asignatura.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación entre las estrategias matemáticas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de adquisición de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021?

¿Cuál es la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de codificación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021?

¿Cuál es la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de recuperación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021?

¿Cuál es la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategia de apoyo, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021?

## **1.3. Formulación de Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre las estrategias matemáticas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Identificar la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de adquisición de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

Identificar la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de codificación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

Identificar la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de recuperación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

Identificar la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategia de apoyo, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

#### **1.4. Justificación del problema**

Justificación teórica, la presente investigación se justifica desde el punto de vista teórico ya que tenemos todo el material para el desarrollo del marco teórico conceptual de la investigación concerniente a las estrategias matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad lo cual es un aporte al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Justificación práctica, el estudio permitirá a las comunidades educativas de las diferentes instituciones conocer y aplicar estrategias de manera pertinente durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Justificación metodológica, el estudio presenta una ruta de investigación que permite describir las variables y relacionarlas con el objetivo de dar respuesta a un problema específico detectado en la realidad de muchas escuelas; así mismo para muchos los resultados de este estudio serán replicables en otros contextos o aportarán en la indagación de nuevos problemas que se puedan detectar en otros niveles educativos o en instituciones de otra modalidad educativa.

En lo social es estudio contribuirá al desarrollo de la metodología de los docentes toda vez que recurren a estrategias adecuadas durante la conducción de sus sesiones de aprendizaje y a la formación de estudiantes, quienes a través de estas estrategias logran desarrollar sus competencias matemáticas en los niveles de logro esperados.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

#### **Internacional**

Patiño et al. (2021), esta investigación tuvo como objetivo general, evaluar la capacidad de resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes con la finalidad de mejorar la capacidad de intervención en cuanto a la capacidad de enseñanza y aprendizaje. La metodología se ha caracterizado por haber sido de diseño no experimental, en donde se evidenció la aplicación del instrumento guía de observación, aplicado hacía un total de 34 estudiantes. Los resultados han puesto en evidencia que los estudiantes han contado con problemas en relación con la aplicación de estrategias didácticas centradas en la resolución de problemas de cantidad, a consecuencia de que los docentes no han evidenciado una capacitación integral de estos mismos. En consecuencia, de lo expuesto, se concluyó que existió relación significativa entre las variables de estudio, evidenciando una sigma de 0.000, con lo cual se demostró una incidencia de 0.164.

Martínez (2018), se evidenció la determinación de incidencia entre las estrategias metodológicas centradas en el aprendizaje de la matemática y el aprendizaje significativo por parte de estudiantes de educación secundaria. La metodología contó con un enfoque cuantitativo, en donde se ha puesto en evidencia la aplicación del instrumento cuestionario y guía de entrevista, hacía un total de 56 estudiantes. Los resultados han puesto en evidencia que la relación entre las variables de estudio fue directamente proporcional y se contó con un valor de sigma de 0.000, en donde se ha podido demostrar la existencia de la hipótesis alternativa. Así mismo, se alcanzó a concluir que más del 35.20% de los estudiantes contaron con un nivel de comprensión deficiente en cuanto al aprendizaje de la matemática, entendiéndose con ello que estos no han aplicado de forma eficiente las estrategias matemáticas relacionadas con los problemas de esta materia.

Domínguez y Espinoza (2019), plantearon como objetivo general, el evaluar el potencial de los estudiantes, en cuanto a la capacidad de resolución de problemas relacionados con la cantidad, mediante un análisis heurístico. La metodología contó con la

característica de haber sido de tipo básica, en donde el diseño fue cuasi experimental, con lo que se evidenció la aplicación del cuestionario hacía un total de 67 estudiantes. Los resultados han puesto en evidencia que el nivel alcanzado de forma inicial por los estudiantes fue el bajo, con una representación de 11.33 puntos en la totalidad de exámenes aplicados, en donde se ha llegado a demostrar que estos han requerido de mejorar significativamente el nivel de comprensión en el curso de matemática. Además, se concluyó que existe relación entre las variables de estudio, en donde la sigma demostrada fue inferior a 0.050 y se alcanzó una desviación estándar de 3.24, exponiendo la efectividad de la propuesta implementada.

### **Nacional**

Navarro (2017), planteó como objetivo general, evaluar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes en cuanto al rendimiento académico en el área de matemática. La metodología se caracterizó por haber sido de diseño no experimental, en donde se aplicó el instrumento cuestionario hacía un total de 56 estudiantes. Los resultados han señalado que el nivel de recuperación de la información de estos fue del 80.30% y la capacidad de adquisición de información fue del 74.90%, con lo cual se ha podido establecer que estos han comprendido las didácticas emitidas por el docente y han aplicado de forma activa, las estrategias de matemática impartidas. Mientras que, se alcanzó a concluir que la incidencia entre las variables fue significativa, habiendo contado con una sigma de 0.000 y permitiendo que se pueda exponer una correlación directa.

Álvarez (2019), planteó evaluar la incidencia que puede llegar a tener la aplicación del método Polya sobre el desarrollo de la competencia de los estudiantes en cuanto a problemas de cantidad. El ámbito metodológico ha señalado que el diseño fue experimental, habiendo mantenido un tipo de investigación aplicada, en donde la muestra se encontró conformada por 60 estudiantes a los que se les expuso hacia la recolección de información por medio del cuestionario. Los resultados han señalado que la aplicación del método Polya ha permitido que se pueda mejorar la capacidad de resolución de problemas de cantidad, con lo cual se alcanzó a contar con una correlación de 0.002 y con un valor de Z de  $-3.140$ . Mientras que, se alcanzó a concluir que efectivamente, el empleo de adecuadas estrategias matemáticas dentro de los salones de clase, pueden llegar a generar un efecto positivo en la capacidad de aprendizaje de los estudiantes, principalmente en el área de matemática.

Calderón (2020), buscó evaluar una serie de estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje en matemática, con la finalidad de poder mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. La metodología ha puesto en evidencia una investigación de diseño experimental, en donde se contó con una población representada por 50 estudiantes y 4 docentes, en donde la recolección de la información se realizó por medio del cuestionario. Los resultados han señalado que el 20.00% de los estudiantes han contado con problemas en cuanto a la resolución de problemas matemáticos; mientras que, el 60.00% evidenció inconvenientes no solo en el entendimiento de estos, sino en la percepción y aplicación de estrategias didácticas que le faciliten la resolución de estos. Así mismo, se concluyó que existió incidencia significativa entre la aplicación de las estrategias didácticas y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática, habiendo podido validar la hipótesis alternativa por medio de una sigma inferior a 0.050.

### **Local**

Vilca (2018), planteó como objetivo general, el evaluar la capacidad de resolución de problemas, por parte de los estudiantes del nivel secundario en coherencia con el desarrollo de sus competencias matemáticas. La metodología se ha caracterizado por haber sido de diseño no experimental, en donde el enfoque que se mantuvo fue el cuantitativo, habiendo incurrido en la recolección de información por medio del cuestionario hacía un total de 100 estudiantes. Los resultados han llegado a señalar que de forma inicial el 41% de los estudiantes contó con una capacidad de rendimiento solo de “Inicio”, en donde ello demostró que la mayoría de estos no se han encontrado preparados significativamente para poder mantener un desenvolvimiento adecuado dentro del entorno académico. Mientras que, se alcanzó a concluir que el aplicar estrategias relacionadas con la capacidad de resolución de problemas matemáticos a los estudiantes, influyó significativamente sobre los mismos ( $p < 0.050$ ), permitiendo con ello la validación de la incidencia significativa entre las variables de estudio.

Valencia (2019), buscó determinar la relación que existió entre los métodos activos y la capacidad de resolución de problemas de aprendizaje en estudiantes de nivel secundario en una localidad de Cusco. La metodología se ha visto representada por haber mantenido un tipo de investigación básica, en donde la muestra ha estado representada por un total de 185

estudiantes, con lo cual se ha expuesto la aplicación del instrumento cuestionario, habiendo realizado el procesamiento estadístico en el software SPSS V 26.00. Los resultados han señalado que el 47.60% de los estudiantes que han contado con pocos problemas acerca del aprendizaje, han contado con una buena actitud para poder mejorar su nivel de rendimiento. Mientras que, el 3.20% que han contado con muchos problemas del aprendizaje, fueron los que evidenciaron una mala actitud en cuanto a la comunicación y aplicación de estrategias metodológicas de aprendizaje. Así mismo, se alcanzó a concluir que las variables de estudio contaron con un valor de sigma de 0.000, con lo cual se ha podido validar la existencia de la hipótesis alternativa.

## **2.2. Bases teóricas científicas**

### **2.2.1. Estrategias matemáticas**

Las estrategias matemáticas hacen referencia a aquellas actividades que son realizadas con el fin que contribuyan al alcance de un aprendizaje significativo en el alumno, por lo mismo que se emplean propuestas que promueven la resolución de diversos enunciados o problemas planteados. Asimismo, cabe mencionar que la enseñanza matemática requiere de un minucioso diseño de actividades, ya que se depende de las mismas para el logro del aprendizaje deseado (Abramovich et al., 2019).

Asimismo, es importante tener en cuenta que, para alcanzar el aprendizaje de las matemáticas, los docentes deben centrarse en el proceso, en otras palabras, estos deben enfocarse en los caminos y la implementación de diferentes procedimientos o recursos que estarán dirigidos a que el estudiante comprenda y por ende obtenga un buen nivel de formación en el área (Albornoz et al., 2021).

Del mismo modo, no se puede destacar a la psicología cognitiva, la cual plantea la necesidad de mantener un cambio importante en cuanto al estudio del aprendizaje y la consideración que hoy en día se llega a tener del contexto de enseñanza y aprendizaje, en donde se puede llegar a incurrir en la calidad del procesamiento de información y la reconstrucción del conocimiento lógico matemático (Analinnette et al., 2017).

### **Estrategias de adquisición de información**

Los problemas matemáticos hacen referencia a aquellos que son presentados, analizados y desarrollados a partir del uso de diversos métodos matemáticos. En tal sentido, la comprensión de un problema involucra un proceso de evaluación, así como el desarrollo de diferentes instrumentos que envuelven elementos como expresión y comprensión, capacidad para identificar, habilidad de resolución de problemas y el razonamiento (Analinnette et al., 2017).

De manera que, a partir del proceso de comprensión del problema, el alumno es capaz de representar de forma gráfica, formular conceptos, sistematizar y por ende alcanzar conclusiones. Todo lo mencionado, posibilita que el estudiante logre una interpretación de ideas matemáticas, asimismo, pueda traducir elementos desde una expresión hacia otra y argumente su procedimiento (Angulo, 2017).

Por otro lado, algunos autores recomiendan que, para conseguir una comprensión de los alumnos respecto a los problemas matemáticos, es importante leer minuciosamente el enunciado del problema, aunque parezca algo tan común, muchos alumnos únicamente se acostumbran a memorizar, sin embargo, la resolución de problemas requiere de mucha comprensión, de manera que con su entendimiento puedan hacer uso de sus conocimientos adquiridos y ellos mismos sean quienes establezcan sus estrategias. Por otro lado, se puede emplear como recurso el asociar los enunciados a la vida cotidiana, lo cual mejora considerablemente la comprensión debido a que lo vuelve más atractivo para el lector (Arias, 2019).

### **Estrategias de codificación de información**

El concebir un plan relacionado con la codificación de información es una etapa en la cual se relaciona el problema con otro semejante, según Polya también involucra la asociación con resultados útiles, de manera que se establece la posibilidad de emplear los resultados de problemas similares o análogos. Asimismo, señala lo esencial que es enseñar estrategias que pueden resultarles útiles como: ensayo y error, resolución de problemas similares, pero menos complejos, realizar diagramas y listas (Barrera, 2021).

De igual manera, el concebir un plan hace referencia al hecho que los alumnos identifiquen y establezcan las estrategias que crean más oportunas que los dirija a hallar una

solución al enunciado o problema planteado. De modo que, ante lo complejo que puede resultar para el estudiante, se recomienda que el docente sea de apoyo para guiar al alumno a la concepción de un plan, sin llegar a imponerlo (Blasco, 2021).

Por otro lado, a través de esta etapa el alumno hace uso tanto de sus conocimientos como de su imaginación y creatividad para llevar a cabo una estrategia que contribuya a que halle operaciones para la resolución del problema. No obstante, es necesario la intervención del docente para orientar el proceso, de modo que haga cuestionamientos para identificar si el alumno ha encontrado problemas semejantes o relacionados al que se le ha planteado (Bossé et al., 2021).

### **Estrategias de recuperación de información**

La ejecución de un plan en cuanto a la recuperación de la información implica la incorporación o determinación de las estrategias que serán utilizadas para llegar a solucionar por completo el problema o hasta el momento en que la acción sugiere al estudiante tomar un nuevo curso u emplear otra estrategia. Es así como hace referencia a la ejecución de un proceso creativo, a través del cual se logre verificar cada paso del plan con mayor claridad (Butrón y Sánchez, 2020).

Igualmente, en base a lo argumentado por el autor Polya, si con el uso de las estrategias establecidas no se obtiene una solución, es necesario que el alumno se tome un tiempo extra o hacer el problema a un lado y pasar a otro, además, menciona que en caso de corroborar que la estrategia o método empleado no es el adecuado, se debe plantear otra hasta hallar la más idónea (Caballero, 2021).

Asimismo, se debe considerar que en la etapa de ejecución de plan resulta fundamental evaluar cada detalle, por ello es necesario cuestionarse si las estrategias o pasos a dar son los correctos y si es posible demostrar su utilidad. Por lo tanto, la ejecución del plan para la solución de problemas se centra en la comprobación de cada paso, así como en la verificación de que los mismos sean los más oportunos (Abramovich et al., 2019).

### **Estrategia de apoyo**

Las estrategias de apoyo se encuentran muy relacionadas con lo que concierne a la verificación de la solución, esta es conceptualizada como la evaluación respecto a si la

solución hallada es la correcta y ha alcanzado a satisfacer con lo que se determinó en el planteamiento del problema, de forma que la verificación contribuye a la consolidación de conocimientos, así como a generar autonomía (Albornoz et al., 2021).

De igual manera, la verificación de las soluciones es considerada como un paso fundamental durante la resolución de problemas, en cuanto se le otorga al alumno la posibilidad de poder hacer una revisión de su trabajo, de manera que identifica cualquier error cometido, por ello resulta necesario que se le oriente por medio de preguntas para que se asegure que la respuesta realmente alcanza a satisfacer lo establecido en el problema (Analinnette et al., 2017).

Por otro lado, cabe resaltar que con el apoyo y retroalimentación que puede brindarle el docente resultará imprescindible para que el estudiante resuelva futuros problemas. Es por ello por lo que Polya, afirmó que, con la resolución de problemas, al mismo tiempo se crean habilidades que permiten que el alumno resuelva cualquier tipo de dificultad (Angulo, 2017).

### **Teoría de “Estrategias matemáticas”**

En cuanto a la teoría cognitiva, se puede llegar a exponer que todo sujeto activo es el principal responsable acerca de la concepción de los procesos de adquisición de un nuevo conocimiento, con la finalidad de que esta implicancia pueda llegar a mantener no solo la adquisición de los mismos elementos de alta representación en cuanto a rendimiento, sino que se pueda poner en evidencia la reorganización constante de estructuras cognitivas que mantengan a la persona en un alto nivel de desempeño en un tema determinado (Arias, 2019).

#### **2.2.2. Resolución de problemas de cantidad**

Respecto a la resolución de problemas, este se centra en la enseñanza que recibe el individuo, la cual inicia ante situaciones complejas y a la vez se basa en procesos de pensamiento, aprendizaje y también en la toma de contenidos matemáticos. En ese marco, la persona pone en práctica su habilidad que le posibilita hallar soluciones a diferentes problemas (Novikasari y Dede, 2021).

De igual manera, la resolución de problemas es estimada como una parte fundamental dentro de la educación matemática, en cuanto, a través de ello el alumnado es capaz de experimentar la utilidad que tienen las matemáticas en su entorno. De modo que, es

considerada como una habilidad que posibilita que las personas adquieran otras competencias útiles en su vida, contribuye a generar nuevos conocimientos y sobre todo el alumno identifica la utilidad de las matemáticas al aplicarse en su vida diaria (Nurkaeti, 2020).

Por otro lado, diferentes autores consideran que la resolución de problemas trae consigo grandes aportes en los individuos, de modo que los prepara para la toma de decisiones ante situaciones que se les presenta a diario, además, incrementa su aprendizaje de argumentación ya que el resolver problemas requiere de brindar explicaciones para hallar una solución, asimismo, son un medio para la construcción de aprendizajes (Nurnberger et al., 2020).

### **Traduce cantidades a expresiones numéricas**

La traducción de cantidades hacia expresiones hace referencia a la transformación de datos, así como las condiciones de los problemas planteados hacia una expresión modelo o numérica que exterioriza la relación entre los mismos, de modo que, la expresión es representada a través de un sistema que se compone por operaciones, números y por sus propiedades (Pardala et al., 2017).

Asimismo, cabe hacer mención que las expresiones numéricas engloba un conjunto de números, los cuales son combinados con exponentes o con los diferentes signos de operación (multiplicación, división, suma o resta). Igualmente, las expresiones numéricas son conceptualizadas como aquellas secuencias entre dos a más operaciones que requieren ser desarrolladas en un orden determinado, por ende, se emplean reglas que definirán el orden en la que deben realizarse cada operación. En tal sentido, las expresiones numéricas son conceptualizadas como un conjunto de números y operaciones que simbolizan una cantidad (Putranda y Sukoco, 2021).

Por lo tanto, se considera que la traducción de cantidades a expresiones numéricas permite que los alumnos por medio de la resolución de problemas traduzcan los datos a igualdades que involucran operaciones multiplicativas y aditivas a tablas de valores que combinan ciertos criterios. Además, implica la evaluación de los resultados alcanzados o de la expresión numérica, determinando si los mismos cumplen con la condición inicial del problema (Rafiepour y Farsani, 2021).

## **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones**

Otra de las capacidades que garantizan que se han alcanzado los estándares de aprendizaje y además se asocia al perfil de egreso del alumno, es la comunicación de la comprensión de números y operaciones, que se refiere al entendimiento de conceptos numéricos, así como de las operaciones, unidades de medida y el vínculo establecido en los mismos (Renato, 2018).

Asimismo, para evidenciar que el alumno ha alcanzado la capacidad en mención, requiere que el mismo haga uso de un lenguaje numérico, además de diferentes representaciones. De igual manera, involucra la habilidad del estudiante para dar lectura a las representaciones, así como a toda la información de contenido numérico (Rodríguez, 2020).

Por otro lado, a través de la comunicación sobre la comprensión de números y operaciones, el alumno lleva a la práctica su capacidad de expresión, de manera que este expone el significado de las operaciones planteadas y números, de forma oral o escrita, por lo cual hace uso de las representaciones y también de un lenguaje matemático (Rojas y Marysol, 2020).

## **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo**

El uso de estrategias y procedimientos para la estimación y cálculo, hace referencia a la capacidad de los estudiantes para hacer uso de diferentes recursos, como las tecnologías de información y comunicación, de modo que se les facilite la resolución de los problemas planteados. En ese marco, esta capacidad involucra la elaboración de un plan de solución, así como el monitorear la ejecución de este, incluso llegar a la reformulación del plan con el fin de alcanzar la meta (Rowlett et al., 2019).

De igual forma, el uso de estrategias es conocidas como aquellas actividades intencionales y conscientes que posibilitan dirigir el proceso de resolución de los diferentes problemas, por lo mismo que pueden implicar una combinación de procedimientos matemáticos, así como estrategias heurísticas en relación con el problema planteado (Rodríguez, 2020).

Por consiguiente, esta capacidad envuelve la elaboración de un plan de solución, la selección de estrategias o procedimientos como las de tipo heurísticas, las de cálculo mental

(descomposiciones aditivas, aproximaciones, comparación de cantidades u otros) o las de cálculo escrito, finalmente, implica la reflexión sobre la pertinencia y la utilidad de los recursos que han sido empleados (Novikasari y Dede, 2021).

### **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones**

La argumentación de afirmaciones de relación numérica y operaciones está asociada al hecho de sustentar la posible relación de números enteros, racionales, naturales, sus operaciones, así como sus propiedades. Además, involucra la explicación a través de analogías, además el validarlas, justificarlas o caso contrario refutarlas haciendo uso de ejemplos (Nurkaeti, 2020).

De igual manera, la capacidad en mención requiere que el alumno por medio de la argumentación le sea posible el afirmar con sustentos sólidos o firmes la forma en la que ha llegado hacía su respuesta del problema planteado, por lo cual emplea comparaciones, relación de propiedades, entre otros recursos. En ese marco, la capacidad de argumentación de afirmaciones involucra el planteamiento de supuestos o hipótesis a través de diferentes formas de razonamiento (inductivo, abductivo o deductivo), con el fin de verificarlos y seguidamente validarlos haciendo uso de argumentos (Nurnberger et al., 2020).

Asimismo, esta capacidad está relacionada con el hecho que el alumno brinde una explicación de sus argumentos, a la vez visualice los fenómenos y a partir de ello alcance a establecer relaciones matemáticas, para luego elaborar y exponer sus conclusiones, las cuales estarán dirigidas a generar nuevas ideas matemáticas y también a defender sus argumentos o refute otros (Pardala et al., 2017).

### **Teoría de “Resolución de problemas de cantidad”**

En el método expuesto por George Polya para la resolución de problemas, el autor elaboró una serie de procedimientos que no son únicamente empleados en el área de matemáticas, sino también son considerados útiles para aplicarse en cualquier campo de la vida cotidiana. De modo que, el método de resolución de problemas es considerado como una estrategia pedagógica que, con el seguimiento de una serie de pasos, el alumno hace uso de sus conocimientos, así como de sus habilidades para lograr la competencia de solución de problemas (Putranda y Sukoco, 2021).

Asimismo, los procedimientos que involucra el método se asocian al entendimiento del problema, concebir o configurar el plan, ejecución del plan y finalmente la verificación de este. Por ende, la aplicación del método permite que el estudiante descubra que la asignatura es un instrumento útil en su vida, por lo mismo que le otorga herramientas para solucionar problemas con eficacia, encontrando respuestas a sus preguntas (Rafiepour y Farsani, 2021).

### **2.3. Definición de términos básicos**

**Analogías**, hace referencia a la determinación de semejanza o coincidencias entre dos cosas (Renato, 2018).

**Aprendizaje**, proceso mediante el cual la persona adquiere nociones de un tema en particular, asimismo, se asocia a un proceso en el cual se logra la modificación y adquisición de habilidades, conductas y destrezas (Rodríguez, 2020).

**Competencias**, son aquellas capacidades y también los conocimientos que posee un individuo para lograr el cumplimiento eficiente de una actividad o tarea (Rojas y Marysol, 2020).

**Comprensión**, es el acto de entender, además, es la capacidad desarrollada en los alumnos para utilizar de forma productiva las teorías, conceptos y procedimientos de las diferentes asignaturas (Rowlett et al., 2019).

**Estrategia metodológica**, se refiere al conjunto de procedimientos que utilizan los docentes para alcanzar un mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje (Rodríguez, 2020).

**Estrategias heurísticas**, también conocidas como estrategias de búsquedas, hacen referencia al método empleado para hallar los medios matemáticos para la resolución de problemas (Novikasari y Dede, 2021).

**Estrategias matemáticas**, uso de diversos caminos o actividades durante el proceso de aprendizaje, los cuales facilitan que el alumno solucione los enunciados o problemas planteados (Nurkaeti, 2020).

**Expresión numérica**, conjunto de operaciones y números que se encuentran combinados por medio de signos y representan una cantidad (Nurnberger et al., 2020).

**Habilidad matemática**, capacidad que posee el individuo para alcanzar, procesar y poder retener toda información matemática. Además, se asocia al modo de actuar de la persona frente actividades matemáticas, lo cual lo dirige a emplear procedimientos, estrategias o juicios para resolver problemas o enunciados (Pardala et al., 2017).

**Razonamiento**, se refiere al proceso lógico e intelectual del pensamiento de las personas, además, es vinculado a la capacidad de la persona para ordenar sus pensamientos y a partir de ello generar una idea lógica (Putranda y Sukoco, 2021).

## **2.4. Formulación de Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de adquisición de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de codificación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de recuperación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategia de apoyo, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

## 2.5. Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Instrumentos
<b>Variable 1</b> Estrategias matemáticas	Las estrategias matemáticas son consideradas como aquellos procedimientos o actividades mentales que llegan a desarrollarse dentro del ámbito académico, con la finalidad de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje; así como, el empleo de la información dentro de diferentes procesos cognitivos (Navarro, 2017).	La variable de investigación buscó poner en evidencia el empleo que se llega a tener sobre las estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes, en donde la recolección de datos se realizó por medio de la encuesta	Estrategias de adquisición de información	Exploración Repetición Fragmentación	1 – 5	Ordinal	Cuestionario
			Estrategias de codificación de información	Relaciones Auto preguntas Secuencias	6 – 10		
			Estrategias de recuperación de información	Búsqueda de codificaciones Búsqueda de indicios Planificación	11 – 15		
			Estrategia de apoyo	Autoconocimiento Automanejo Socioafectiva	16 - 20		
<b>Variable 2</b> Resolución de problemas de cantidad	La resolución de problemas de cantidad tiene que ver con la capacidad del estudiante para poder traducir cantidades, comunicar estas mismas mediante el empleo de estrategias de cálculo y argumentar diferentes afirmaciones sobre determinaciones numéricas (Álvarez, 2019).	La variable de investigación se centrará en la evaluación de la capacidad resolutive de problemas por parte de los estudiantes, habiendo recolectado los datos por medio de la encuesta.	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Relación entre datos Comprensión de fracciones Cantidades continuas	1 – 5	Ordinal	Cuestionario
			Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa comprensión de operaciones Expresa comprensión de fracciones Comprende operaciones aditivas	6 – 10		
			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Mide el tiempo en unidades Estima las medidas de tiempo Emplea estrategias heurísticas	11 – 15		

			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre números Realiza afirmaciones sobre relación Realiza afirmaciones sobre operaciones	16 - 20		
--	--	--	---	---	---------	--	--

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo de investigación**

En cuanto al tipo de investigación, se contó con una investigación de **tipo básica**, entendiendo con ello que se buscó generar un nuevo conocimiento acerca de la evaluación de cada una de las variables de estudio.

Gallardo (2017), señala que este tipo de investigación corresponde a aquel que busca la solución de un determinado problema, tomando como referencia el análisis y la evaluación de los hechos, en donde ello corresponde a la clasificación de acuerdo con el fin buscado.

En relación con el enfoque de la investigación, se mantuvo un **enfoque cuantitativo**, en donde la exposición de la totalidad de los datos se alcanzó a representar por medio de métodos numéricos con procesamiento estadístico.

Hernández et al. (2018), señala que el enfoque cuantitativo es aquel que basa la totalidad de la información que expone en representaciones estadísticas con la finalidad de ofrecer una demostración comprobada acerca de un determinado ámbito analizado.

Así mismo, se contó con el **nivel** de investigación **relacional**, en donde este se escogió con la finalidad de poner en evidencia la incidencia entre las variables de estudio, incurriendo en el empleo de la estadística inferencial.

Hernández et al. (2018), señala que este nivel de investigación busca evaluar la interacción de dos elementos de estudio dentro de un determinado ámbito de investigación, en donde no se llega a involucrar la afectación por parte de elementos de entorno.

### **3.2. Método de investigación**

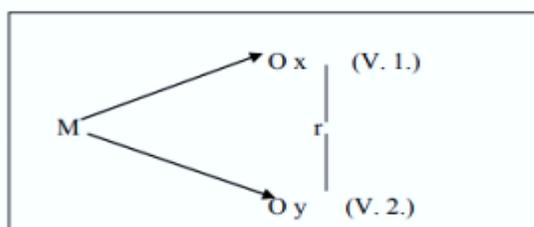
En cuanto al método de investigación, se contó con el método hipotético deductivo debido a que se consideró como deductivo al momento de establecer el planteamiento de diferentes hipótesis que pretende validarse con la finalidad de poder demostrar la veracidad de los supuestos que ha planteado el investigador. Así mismo, fue deductivo debido a que la exposición de los datos se ha visto simplificada en cuanto al planteamiento de hipótesis específicas que han buscado reducir el nivel de complejidad del problema general.

Gallardo (2017), señala que este tipo de método busca establecer diferentes supuestos que pueden llegar a validarse por medio de la aplicación de diferentes métodos estadísticos, los cuales ayuden a validar un hecho y permitir estudiarlo de forma integral, analizar las particularidades del hecho en estudio.

### 3.3. Diseño de investigación

En cuanto al diseño de investigación, se contó con un diseño correlacional, no experimental y transversal, debido a los siguientes motivos:

Se consideró como **diseño correlacional**, debido a que se estableció la evaluación de interacción entre las variables de análisis, habiendo sido determinado por medio del coeficiente Rho de Spearman. Hernández et al. (2018), señala que este diseño busca analizar una determinada realidad sobre la cual han interactuado diferentes elementos de análisis.



Donde:

M = La muestra de investigación

O x = Variable 1: Estrategias matemáticas

O y = Variable 2: Resolución de problemas

r = Relación entre variable

Así mismo, se consideró como **diseño no experimental** debido a que la realidad sobre la que se han desarrollado las variables de estudio no se ha alterado de ninguna forma. Hernández et al. (2018), expone que este diseño se basa en la evaluación de un determinado hecho bajo la tendencia de no afectación o alteración del medio sobre el cual se han recolectado los datos.

Además, se contó con un **diseño transversal**, debido a que el instrumento de recolección de información se aplicó en una única oportunidad. Hernández et al. (2018), señala que este tipo de diseño no busca considerar al tiempo como una variable de estudio, debido a que la muestra resulta exponerse a un ambiente inalterable.

### 3.4. Población, muestra y muestreo

**Población:** La población se encontró conformada por un total de 172 estudiantes del segundo año de secundaria de la I.E. Pedro Ruiz Gallo, Provincia de Espinar, Cusco 2022. Hernández et al. (2018), considera que la población tiene que ser comprendida como aquella cantidad de individuos que esperan alcanzar la evaluación de un determinado hecho sobre el que se les consulta.

**Tabla 1**

*Distribución de la población del segundo grado de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo, en Espinar, 2022*

<b>GRADO Y SECCIÓN</b>	<b>VARONES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
A	15	15	30
B	14	13	27
C	15	15	30
D	15	13	28
E	14	15	29
F	15	14	28
Total	87	85	172

Fuente: Nómina de matrícula 2022

**Muestra:** Se contó con una muestra conformada por 29 estudiantes, en donde el tipo de muestra fue la no probabilística. Hernández et al. (2018), expone que este tipo de muestra no permite la aplicación de una fórmula estadística, debido a que se cuenta con una cantidad pequeña de tamaño poblacional, teniendo que considerar a la totalidad de los elementos que la representan.

**Tabla 2**

*Distribución de la muestra del segundo grado sección E de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo, en Espinar, 2022*

<b>GRADO Y SECCIÓN</b>	<b>VARONES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
E	14	15	29
Total	14	15	29

Fuente: Nómina de matrícula 2022

**Muestreo:** Se evidenció un muestreo de tipo no probabilístico intencional, debido a que se incurrió hacia la selección de individuos basándose en los criterios del investigador mismo. Gallardo (2017), señala que este tipo de muestreo no busca únicamente la selección de individuos, sino que, en base a las limitaciones de la población, se espera que estos cumplan con determinados criterios para corresponder a la calidad de información a recolectar.

**Criterios de inclusión,** Estudiantes que forman parte de la I.E. Pedro Ruiz Gallo de Espinar y Estudiantes que forman parte del segundo año de educación secundaria.

**Criterios de exclusión,** Estudiantes que no deseen formar parte del presente estudio y Estudiantes con los que no se haya podido tener contacto.

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recojo de datos**

**Técnica,** Se contó con la aplicación de la técnica de la encuesta, debido a que se incurrió hacia la recolección de datos en base a percepciones de los individuos analizados. Hernández et al. (2018), señala que esta técnica busca poner en evidencia una determinada realidad fácilmente observable con la intención de poder entender el comportamiento de un hecho.

**Instrumento,** Se contó con el empleo del cuestionario, la cual se encontró conformada por un total de 20 preguntas respecto a la variable “Estrategias matemáticas” y un total de 20 preguntas para el caso de la variable “Resolución de problemas de cantidad”, en donde la escala fue ordinal tipo Likert. Hernández et al. (2018), señala que este instrumento de recolección de datos busca que los hechos puedan llegar a ser evaluados por una persona con alta comprensión de un hecho o que cumpla la función de poner en evidencia el comportamiento de un objeto de estudio.

**Validación,** En cuanto a la validación del instrumento de recolección de datos, se contó con el empleo de ficha técnica de instrumento (Anexo 2), en donde se ha podido validar la calidad de las preguntas que se plantearon en el instrumento. Hernández et al. (2018), considera que la validación corresponde a demostrar por medio de expertos que las consultas u observaciones que se están realizando acerca de un hecho, llegan a ser de alta calidad.

**Confiabilidad,** En cuanto a la confiabilidad del instrumento de recolección de datos, Hernández et al. (2018), señala que esta es considerada como aquel procedimiento estadístico que busca poner en evidencia la demostración de confianza que se puede tener sobre los datos recolectados.

**Tabla 3**

*Alfa de Cronbach del instrumento de recolección de datos*

<b>Variable</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Estado</b>
Estrategias matemáticas	0.829	Confiable
Resolución de problemas de cantidad	0.956	Confiable
Ambas variables	0.955	Confiable

Fuente: Nómina de matrícula 2022

En base a la aplicación de una prueba piloto, fue que se pudo demostrar la alta confianza que se puede llegar a tener en el instrumento de recolección de información, debido a que todos los valores de Alfa de Cronbach fueron superiores a 0.70 tanto analizando el instrumento de forma individual como de forma colectiva, en relación con las variables de investigación (Anexo 3).

### **3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Se contó con el empleo de la estadística descriptiva y la estadística inferencial, debido a los siguientes motivos:

**Estadística descriptiva:** Se contó con el empleo de este tipo de estadísticas con la finalidad de poder caracterizar a cada una de las variables de estudio, en donde la exposición de los datos en frecuencia y en porcentajes permitió que se pueda entender el comportamiento de estas mismas.

**Estadística inferencial:** Se contó con el empleo de este tipo de estadística con la finalidad de demostrar o validar la existencia de una determinada hipótesis, habiendo incidido

en que al obtener un valor de sigma inferior a 0.050 permitió validar la hipótesis alternativa (Ha). Mientras que, al obtener una sigma superior a 0.050 permitió validar la hipótesis nula (Ho). Además, cabe destacar que se contó con el empleo del paquete estadístico SPSS V 26.00 para la totalidad de los cálculos.

### **3.7. Ética investigativa**

Se solicitó la autorización correspondiente al director de la Institución Educativa teniente coronel Pedro Ruiz Gallo de Espinar, para el tratamiento de los datos considerando que este proceso se realizó de manera virtual; así mismo se mantuvo la reserva de información proveniente de los participantes. Por otro lado, se respetaron los derechos de autor, aplicando las normas APA séptima edición y el protocolo de redacción y presentación de proyecto e informe de tesis de pregrado de la universidad católica de Trujillo Benedicto XVI.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Presentación y análisis de resultados

**Tabla 4**

*Distribución de frecuencias de la variable “Estrategias matemáticas”*

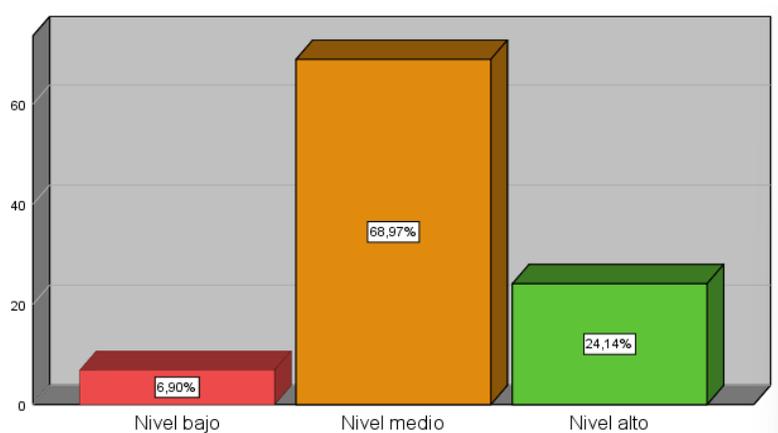
Distribución por niveles	Variable Estrategias matemáticas		Dimensión Estrategias de adquisición de información		Dimensión Estrategias de codificación de información		Dimensión Estrategias de recuperación de información		Dimensión Estrategia de apoyo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Nivel bajo	2	6,9	2	6,9	2	6,9	2	6,9	2	6,9
Nivel medio	20	69,0	23	79,3	17	58,6	18	62,1	19	65,5
Nivel alto	7	24,1	4	13,8	10	34,5	9	31,0	8	27,6
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Nómina de matrícula 2022

Los resultados han demostrado que el nivel de las estrategias matemáticas implementadas dentro de la institución Pedro Ruíz Gallo de Espinar fue el medio, habiendo incidido en una representación del 69.00%. Así mismo, se alcanzó el nivel medio del 79.30% para el caso de las estrategias de adquisición de información, el nivel medio en un 58.60% en el caso de las estrategias de codificación de información, el nivel medio en un 62.10% en cuanto a la estrategia de recuperación de información y un 65.50% en un nivel medio en cuanto a las estrategias de apoyo.

**Figura 1**

*Estrategias matemáticas*



Fuente: Nómina de matrícula 2022

En cuanto al comportamiento de las estrategias matemáticas, se evidenció que el 68.97% de los estudiantes señaló que el nivel de representación de esta dentro del salón de clase fue el medio, entendiendo con ello que se ha evidenciado un comportamiento regular en el caso de la incidencia de la exploración como una estrategia didáctica de alta incidencia para el aprendizaje de los problemas de cantidad. Mientras que, no se puede dejar de lado que las limitantes de los estudiantes han estado centradas en la incapacidad por carencia de práctica, en cuanto a las auto preguntas y la búsqueda de codificaciones, con lo cual ello ha correspondido a que las estrategias de los docentes requieren de incorporar mejor capacidad de automanejo y condición socioafectiva, enseñada a los estudiantes.

**Tabla 5**

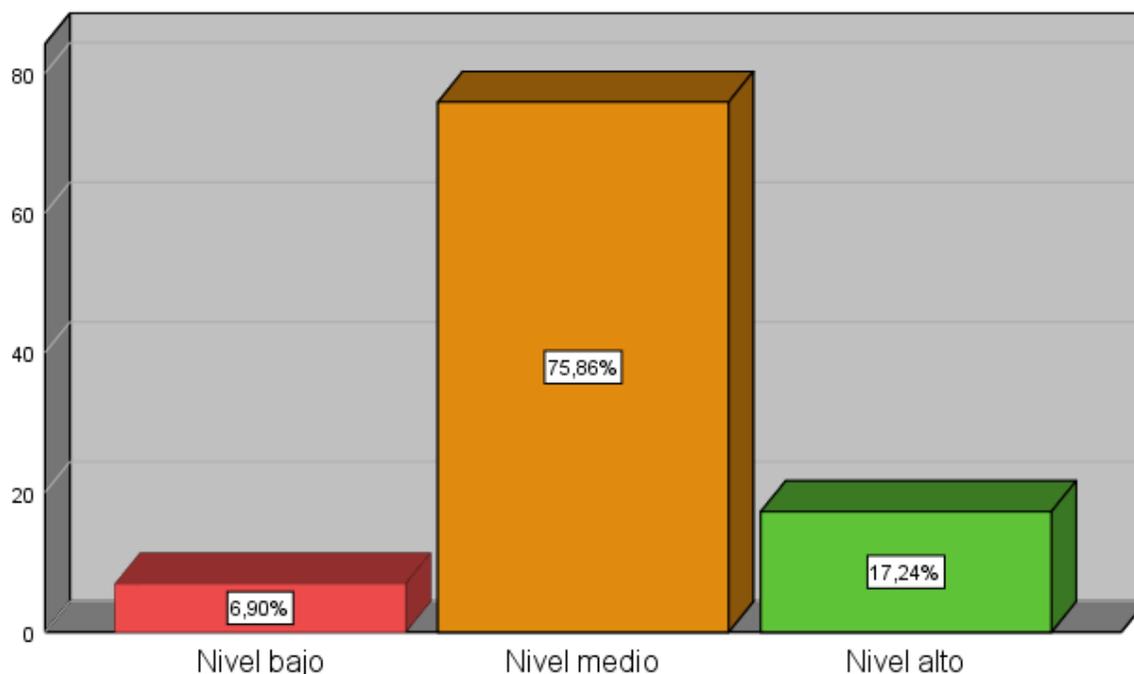
*Distribución de frecuencias de la variable “Resolución de problemas de cantidad”*

Distribución por niveles	Variable Resolución de problemas de cantidad		Dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas		Dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones		Dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo		Dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Nivel bajo	2	6,9	5	17,2	4	13,8	3	10,3	6	20,7
Nivel medio	22	75,9	19	65,5	20	69,0	20	69,0	4	13,8
Nivel alto	5	17,2	5	17,2	5	17,2	6	20,7	19	65,5
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>

*Nota:* Nómina de matrícula 2022

En cuanto a la resolución de problemas de cantidad, el 75.90% de los estudiantes contó con un nivel medio en este apartado, habiendo sido consecuencia de que el 65.50% alcanzó una representación media en la capacidad de traducir cantidades hacia expresiones numéricas. Mientras que, el 69.00% de los estudiantes contó con un nivel medio de su capacidad de comunicar su comprensión acerca de los números y las operaciones en sí mismas. Así mismo, el 69.00% de los estudiantes contó con una representación mediante para el caso de la capacidad de usar estrategias de procedimientos relacionados con la estimación y el cálculo matemático, en donde ello se ha visto complementado con la realidad en donde el 65.50% de los estudiantes contó con un nivel alto relacionado con la argumentación en cuanto a afirmaciones que han tenido que ver con las operaciones y las expresiones numéricas.

**Figura 2**  
*Resolución de problemas de cantidad*



*Nota:* Nómina de matrícula 2022

Se ha podido determinar que el 75.86% de los estudiantes contó con una capacidad de resolución de problemas de cantidad medio, en donde ello fue consecuencia de la posibilidad de mejora que se ha llegado a tener acerca de la posibilidad de aprender a traducir cantidades que están relacionadas con las capacidades numéricas; mientras que, no se puede dejar de lado la incidencia que llega a tener sobre la calidad de la educación de la matemática y principalmente en cuanto a los problemas de cantidad, la estimación del cálculo, la posibilidad de mantener un procedimiento bien definido y argumentar afirmaciones acerca de las relaciones evidenciadas dentro de un problema matemático, aunque en este apartado se ha evidenciado un elevado rendimiento de los estudiantes, exponiendo con ello que estos han sido capaces de afirmar acerca de los números, las relaciones y las operaciones.

#### **4.2. Prueba de hipótesis**

##### **Prueba de normalidad**

Ha: Los datos de la población proceden de una distribución normal

Ho: Los datos de la población no proceden de una distribución normal

**Tabla 6**  
*Pruebas de normalidad*

	Kolmogorov – Smirnov			Shapiro Wilk		
	Estadístico	G L	Sig	Estadístico	G l	Sig.
Variable estrategias matemáticas	,268	29	,000	,796	29	,000
Estrategias de adquisición de información	,235	29	,000	,831	29	,000
Estrategias de codificación de información	,214	29	,002	,889	29	,005
Estrategias de recuperación de información	,187	29	,011	,881	29	,004
Estrategia de apoyo	,205	29	,003	,905	29	,013
Variable resolución de problemas de cantidad	,262	29	,000	,851	29	,001
Traduce cantidades a expresiones numéricas	,235	29	,000	,898	29	,009
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	,265	29	,000	,846	29	,001
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	,265	29	,000	,846	29	,001
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	,327	29	,000	,759	29	,000

*Nota:* Nómina de matrícula 2022

Debido a que se contó con una muestra inferior a los 50 elementos, fue que se incurrió en el uso del coeficiente de normalidad “Shapiro Wilk”, en donde se ha puesto en evidencia un valor de sigma analizado de forma individual por cada variable y dimensión,  $< 0.050$  en donde se ha demostrado la validación de la hipótesis alternativa, permitiendo con ello que se pueda contar con la determinación de los coeficientes de correlación.

### Objetivo general

**Tabla 7**  
*Estrategias matemáticas y Resolución de problemas de cantidad*

Estrategias matemáticas	Resolución de problemas de cantidad							
	Nivel bajo		Nivel medio		Nivel alto		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Nivel bajo	2	100.00	0	0.00	0	0.00	2	6.90
Nivel medio	0	0.00	20	90.90	0	0.00	20	69.00
Nivel alto	0	0.00	2	9.10	5	100.0	7	24.10
<b>Total</b>	2	100.00	22	100.00	5	100.00	29	100.00

*Nota:* Nómina de matrícula 2022

Se ha podido evidenciar que el 100.00% de los estudiantes que contó con un nivel bajo en cuanto a su capacidad de resolución de problemas de cantidad, alcanzó un nivel bajo en relación con las estrategias matemáticas. Mientras que, el 90.90% de los estudiantes que contaron con un nivel medio de capacidad de resolución de problemas de cantidad, evidenció un nivel medio en cuanto al empleo de estrategias matemáticas. Así mismo, el 24.10% de los estudiantes que contó con un nivel alto en su capacidad de resolución de problemas de cantidad, evidenció un nivel alto en cuanto a las estrategias matemáticas, permitiendo exponer con ello, la clara evidencia estadística descriptiva de existencia de relación.

**Ha:** Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

**Ho:** No existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

**Tabla 8**

*Relación entre Estrategias matemáticas y Resolución de problemas de cantidad*

<b>Correlations</b>			
		Estrategias matemáticas	Resolución de problemas de cantidad
Estrategias matemáticas	Correlation	1	0.917**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	29	29
Resolución de problemas de cantidad	Correlation	0.917**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	29	29

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*Nota:* Nómima de matrícula 2022

Se ha podido evidenciar por medio de la estadística inferencial que existió correlación entre los elementos de estudio, en donde se ha podido validar la hipótesis alternativa (Ha), habiendo contado con un valor de sigma de 0.000, en donde al haber sido inferior a 0.050 fue que se pudo especificar una relación significativa. Mientras que, el tipo de relación fue directamente proporcional y de valor de 0.917 (Correlación muy alta).

**Objetivo específico n° 01**

**Tabla 9**

*Estrategias de adquisición de información y Resolución de problemas de cantidad*

Estrategias de adquisición de información	Resolución de problemas de cantidad							
	Nivel bajo		Nivel medio		Nivel alto		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Nivel bajo	2	100.00	0	0.00	0	0.00	2	6.90
Nivel medio	0	0.00	20	90.90	3	60.00	23	79.30
Nivel alto	0	0.00	2	9.10	2	40.00	4	13.80
<b>Total</b>	2	100.00	22	100.00	5	100.00	29	100.00

Nota: Nómina de matrícula 2022

Se ha podido evidenciar que el 100.00% de los estudiantes que contó con un nivel bajo en cuanto a su capacidad de resolución de problemas de cantidad, alcanzó un nivel bajo en relación con las Estrategias de adquisición de información. Mientras que, el 90.90% de los estudiantes que contaron con un nivel medio de capacidad de resolución de problemas de cantidad, evidenció un nivel medio en cuanto al empleo de Estrategias de adquisición de información. Así mismo, el 40.00% de los estudiantes que contó con un nivel alto en su capacidad de resolución de problemas de cantidad, evidenció un nivel alto en cuanto a las Estrategias de adquisición de información, permitiendo exponer con ello, la clara evidencia estadística descriptiva de existencia de relación.

**Ha1:** Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de adquisición de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

**Ho1:** No existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de adquisición de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

**Tabla 10**

*Relación entre Estrategias de adquisición de información y Resolución de problemas de cantidad*

Correlations			
		Estrategias de adquisición de información	Resolución de problemas de cantidad
Estrategias de adquisición de información	Correlation	1	0.681**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	29	29
Resolución de problemas de cantidad	Correlation	0.681**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	29	29

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Nota: Nómina de matrícula 2022

Se ha podido evidenciar por medio de la estadística inferencial que existió correlación entre los elementos de estudio, en donde se ha podido validar la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), habiendo contado con un valor de sigma de 0.000, en donde al haber sido inferior a 0.050 fue que se pudo especificar una relación significativa. Mientras que, el tipo de relación fue directamente proporcional y de valor de 0.681 (Correlación alta).

### Objetivo específico n° 02

**Tabla 11**

*Estrategias de codificación de información y Resolución de problemas de cantidad*

Estrategias de codificación de información	Resolución de problemas de cantidad							
	Nivel bajo		Nivel medio		Nivel alto		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Nivel bajo	2	100.00	0	0.00	0	0.00	2	6.90
Nivel medio	0	0.00	17	77.30	0	0.00	17	58.60
Nivel alto	0	0.00	5	22.70	5	100.00	10	34.50
Total	2	100.00	22	100.00	5	100.00	29	100.00

Nota: Nómina de matrícula 2022

Se ha podido evidenciar que el 100.00% de los estudiantes que contó con un nivel bajo en cuanto a su capacidad de resolución de problemas de cantidad, alcanzó un nivel bajo en relación con las Estrategias de codificación de información. Mientras que, el 77.30% de los estudiantes que contaron con un nivel medio de capacidad de resolución de problemas de cantidad, evidenció un nivel medio en cuanto al empleo de Estrategias de codificación de información. Así mismo, el 100.00% de los estudiantes que contó con un nivel alto en su capacidad de resolución de problemas de cantidad, evidenció un nivel alto en cuanto a las Estrategias de codificación de información, permitiendo exponer con ello, la clara evidencia estadística descriptiva de existencia de relación.

**Ha2:** Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de codificación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

**Ho2:** No existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de codificación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

**Tabla 12**

*Relación entre Estrategias de codificación de información y Resolución de problemas de cantidad*

Correlations			
		Estrategias de codificación de información	Resolución de problemas de cantidad
Estrategias de codificación de información	Correlation	1	0.898**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	29	29
Resolución de problemas de cantidad	Correlation	0.898**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	29	29

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Nota: Nómina de matrícula 2022

Se ha podido evidenciar por medio de la estadística inferencial que existió correlación entre los elementos de estudio, en donde se ha podido validar la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), habiendo contado con un valor de sigma de 0.000, en donde al haber sido inferior a 0.050 fue que se pudo especificar una relación significativa. Mientras que, el tipo de relación fue directamente proporcional y de valor de 0.898 (Correlación muy alta).

### Objetivo específico n° 03

**Tabla 13**

*Estrategias de recuperación de información y Resolución de problemas de cantidad*

Estrategias de recuperación de información	Resolución de problemas de cantidad							
	Nivel bajo		Nivel medio		Nivel alto		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Nivel bajo	2	100.00	0	0.00	0	0.00	2	6.90
Nivel medio	0	0.00	18	81.80	0	0.00	18	62.10
Nivel alto	0	0.00	4	18.20	5	100.00	9	31.00
<b>Total</b>	2	100.00	22	100.00	5	100.00	29	100.00

Nota: Nómina de matrícula 2022

Se ha podido evidenciar que el 100.00% de los estudiantes que contó con un nivel bajo en cuanto a su capacidad de resolución de problemas de cantidad, alcanzó un nivel bajo en relación con las Estrategias de recuperación de información. Mientras que, el 81.80% de los estudiantes que contaron con un nivel medio de capacidad de resolución de problemas de cantidad, evidenció un nivel medio en cuanto al empleo de Estrategias de recuperación de

información. Así mismo, el 100.00% de los estudiantes que contó con un nivel alto en su capacidad de resolución de problemas de cantidad, evidenció un nivel alto en cuanto a las Estrategias de recuperación de información, permitiendo exponer con ello, la clara evidencia estadística descriptiva de existencia de relación.

**Ha3:** Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de recuperación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

**Ho3:** No existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de recuperación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

**Tabla 14**

*Relación entre Estrategias de recuperación de información y Resolución de problemas de cantidad*

Correlations			
		Estrategias de recuperación de información	Resolución de problemas de cantidad
Estrategias de recuperación de información	Correlation	1	0.822**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	29	29
Resolución de problemas de cantidad	Correlation	0.822**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	29	29

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*Nota:* Nómima de matrícula 2022

Se ha podido evidenciar por medio de la estadística inferencial que existió correlación entre los elementos de estudio, en donde se ha podido validar la hipótesis alternativa (Ha), habiendo contado con un valor de sigma de 0.000, en donde al haber sido inferior a 0.050 fue que se pudo especificar una relación significativa. Mientras que, el tipo de relación fue directamente proporcional y de valor de 0.822 (Correlación muy alta).

## Objetivo específico n° 04

**Tabla 15**

*Estrategia de apoyo y Resolución de problemas de cantidad*

Estrategia de apoyo	Resolución de problemas de cantidad							
	Nivel bajo		Nivel medio		Nivel alto		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Nivel bajo	2	100.00	0	0.00	0	0.00	2	6.90
Nivel medio	0	0.00	18	81.80	1	20.00	19	65.50
Nivel alto	0	0.00	4	18.20	4	80.00	8	27.60
<b>Total</b>	2	100.00	22	100.00	5	100.00	29	100.00

*Nota:* Nómina de matrícula 2022

Se ha podido evidenciar que el 100.00% de los estudiantes que contó con un nivel bajo en cuanto a su capacidad de resolución de problemas de cantidad, alcanzó un nivel bajo en relación con las Estrategia de apoyo. Mientras que, el 81.80% de los estudiantes que contaron con un nivel medio de capacidad de resolución de problemas de cantidad, evidenció un nivel medio en cuanto al empleo de Estrategia de apoyo. Así mismo, el 80.00% de los estudiantes que contó con un nivel alto en su capacidad de resolución de problemas de cantidad, evidenció un nivel alto en cuanto a las Estrategia de apoyo, permitiendo exponer con ello, la clara evidencia estadística descriptiva de existencia de relación.

**Ha4:** Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategia de apoyo, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

**Ho4:** No existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategia de apoyo, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

**Tabla 16***Relación entre Estrategia de apoyo y Resolución de problemas de cantidad*

Correlations			
		Estrategia de apoyo	Resolución de problemas de cantidad
Estrategia de apoyo	Correlation	1	0.842**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	29	29
Resolución de problemas de cantidad	Correlation	0.842**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	29	29

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Nota: Nómima de matrícula 2022

Se ha podido evidenciar por medio de la estadística inferencial que existió correlación entre los elementos de estudio, en donde se ha podido validar la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), habiendo contado con un valor de sigma de 0.000, en donde al haber sido inferior a 0.050 fue que se pudo especificar una relación significativa. Mientras que, el tipo de relación fue directamente proporcional y de valor de 0.842 (Correlación muy alta).

#### 4.3. Discusión de resultados

En cuanto al **objetivo general**, los resultados han demostrado que existió relación significativa entre las estrategias matemáticas y la resolución de problemas de cantidad, habiendo alcanzado un valor de 0.917, en donde se pudo validar la hipótesis alternativa mediante un valor de sigma inferior a 0.050. Así mismo, los estudiantes evidenciaron un nivel medio del 69.00% en cuanto a la capacidad de uso de las estrategias matemáticas; así como, el 75.90% de los estudiantes contó con un nivel medio para el caso de la capacidad de resolución de problemas de cantidad. Patiño et al. (2021), han señalado que los estudiantes de su muestra de estudio no han contado con una adecuada aplicación de las estrategias matemáticas dentro del ámbito de estudio, por lo cual se ha demostrado una incidencia respecto a la capacidad resolutoria de problemas de 0.164, por lo cual Martínez (2018), ha evidenciado que la posibilidad de traducción de expresiones numéricas, conlleva a que el estudiante no solo haya demostrado la correcta aplicación de estrategias matemáticas, sino que esto incide directamente en la posibilidad de mejora de su rendimiento dentro del ámbito académico. El comportamiento expuesto por los autores ha incidido directamente en la carente capacidad de los estudiantes sobre la resolución de problemas de cantidad,

incurriendo en la necesidad de mejorar la comprensión sobre operaciones y expresiones matemáticas de estimación y cálculo. Abramovich et al. (2019) han señalado que las estrategias matemáticas hacen referencia a aquellas actividades que son realizadas con el fin que contribuyan al alcance de un aprendizaje significativo en el alumno, por lo mismo que se emplean propuestas que promueven la resolución de diversos enunciados o problemas planteados.

Además, en relación con el **objetivo específico n° 01**, se ha demostrado un valor de correlación de 0.681 entre las estrategias de adquisición de información y la resolución de los problemas de cantidad, habiendo validado la existencia de la hipótesis alternativa, mediante la obtención de un valor de sigma inferior a 0.050. Cabe destacar que los estudiantes contaron con un nivel medio del 79.30% en cuanto a las estrategias de adquisición de información. Así mismo, Martínez (2018), ha puesto en evidencia que en su investigación se ha llegado a demostrar la existencia de un valor de sigma de 0.000, en donde se ha validado la existencia de incidencia entre las estrategias relacionadas con el aprendizaje de la matemática, en cuanto al aprendizaje significativo. Mientras que, Domínguez y Espinoza (2019), han señalado que al hablar acerca de las estrategias de adquisición de información, se puede exponer la alta posibilidad que llega a tener un estudiante para poder mantener una adecuada exploración de los ejercicios matemáticos, para aumentar su nivel de comprensión. En congruencia con lo señalado anteriormente, se ha coincidido con lo especificado por los autores, debido a que se ha expuesto el carente potencial que los estudiantes han alcanzado en relación con la capacidad de exploración y repetición de información, permitiendo con ello que se pueda reducir el nivel de complejidad de los datos recolectados dentro de un ejercicio matemático. Analinnette et al. (2017) ha expuesto que los problemas matemáticos hacen referencia a aquellos que son presentados, analizados y desarrollados a partir del uso de diversos métodos matemáticos.

Cabe destacar que para el caso del **objetivo específico n° 02**, se pudo poner en evidencia la existencia de una relación directamente proporcional y con un valor de 0.898 entre las estrategias de codificación de información y la capacidad de resolución de problemas de cantidad, en donde se obtuvo un valor de sigma de 0.000, con lo cual se evidenció la existencia de la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), en donde el 58.60% de los estudiantes

mantuvo un desarrollo medio de las estrategias de codificación de información. Además, Domínguez y Espinoza (2019), han puesto en evidencia que la propuesta de valor centrada en la implementación de las estrategias matemáticas dentro de los salones de clase para mejorar el potencial de comprensión de los estudiantes pudo ser validada por haber contado con una sigma inferior a 0.050, en donde Navarro (2017), explicó que este comportamiento ha estado relacionado con las relaciones que los estudiantes pueden llegar a generar acerca de la información recolectada de forma previa o la recordación de ejercicios similares resueltos anteriormente. Además, los resultados encontrados en el presente estudio han coincidido con los señalados por los autores señalados anteriormente, en donde se ha podido exponer la alta importancia que han llegado a tener las secuencias lógicas de desarrollo en las operaciones matemáticas. Barrera (2021), ha expuesto que el concebir un plan relacionado con la codificación de información es una etapa en la cual se relaciona el problema con otro semejante, según Polya también involucra la asociación con resultados útiles, de manera que se establece la posibilidad de emplear los resultados de problemas similares o análogos.

Así mismo, en cuanto al **objetivo específico n° 03**, los resultados han señalado que existió la validez estadística de la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), al haber incidido en un valor de sigma inferior a 0.050, con lo cual se alcanzó a exponer un tipo de relación directamente y de valor de 0.822 entre las estrategias de recuperación de información y la resolución de problemas de cantidad. Además, el 62.10% de los estudiantes contó con un empleo medio de las estrategias de recuperación de información. Mientras que, Navarro (2017), ha señalado que el 80.30% de los estudiantes contó con un nivel de recuperación de la información de alta calidad, en donde ello ha permitido que estos puedan mejorar su capacidad de desarrollo de ejercicios simples que requieren de deducciones, por lo cual Álvarez (2019), ha especificado que la búsqueda de codificaciones puede poner en evidencia la posibilidad de mejora que los estudiantes alcanzan en el reconocimiento de indicios o datos complementarios hacia los problemas matemáticos. Mientras que, los resultados alcanzados han permitido que se pueda demostrar que la búsqueda de codificación permite que se evidencien indicios de desarrollo y planificación de datos, con los cuales se pueda contar con alta resolución en temas de cantidades. Butrón y Sánchez (2020), han señalado que la ejecución de un plan en cuanto a la recuperación de la información implica la incorporación o determinación de las estrategias que serán utilizadas para llegar a solucionar por completo

el problema o hasta el momento en que la acción sugiere al estudiante tomar un nuevo curso u emplear otra estrategia.

Mientras que, en relación con el **objetivo específico n° 04**, los resultados evidenciaron que la estrategia de apoyo y la resolución de problemas de cantidad mantuvieron un tipo de comportamiento directamente proporcional, en donde se demostró un valor de sigma inferior a 0.050, con lo cual se validó la correlación alcanzada de 0.842. Así mismo, el 65.50% de los estudiantes contó con un nivel medio para el caso del empleo de las estrategias de apoyo, en donde Álvarez (2019), ha señalado que el empleo del bien comprendido como método Polya, ha generado que los estudiantes de su muestra de estudio hayan podido mejorar su capacidad de resolución de problemas matemáticos, en donde se ha promovido, de acuerdo con Calderón (2020), el autoconocimiento y el automanejo de la información, garantizando de esta forma un elevado rendimiento académico en el área de matemática. En cuanto a lo expuesto anteriormente, se ha llegado a coincidir con los resultados alcanzados en el presente estudio, debido a que se ha demostrado que la posibilidad de que los estudiantes puedan prácticamente el apoyo en recursos didácticos o en otras personas, llega a ser beneficioso para que estos aumenten el nivel de comprensión acerca de los ejercicios matemáticos. Albornoz et al. (2021), han señalado que las estrategias de apoyo se encuentran muy relacionadas con lo que concierne a la verificación de la solución, esta es conceptualizada como la evaluación respecto a si la solución hallada es la correcta y ha alcanzado a satisfacer con lo que se determinó en el planteamiento del problema, de forma que la verificación contribuye a la consolidación de conocimientos, así como a generar autonomía.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

### 5.1. Conclusiones

En relación con el objeto general, se concluyó que, existió relación significativa entre las estrategias matemáticas y la resolución de problemas de cantidad, con un valor de 0.917 y habiendo validado la existencia de la hipótesis alternativa al haber contado con una sigma inferior a 0.050, en donde el 69.00% de los estudiantes contó con un desarrollo medio en cuanto a las estrategias matemáticas y el 75.90% contó con un nivel medio en su capacidad de resolver problemas de cantidad, habiendo alcanzado este comportamiento debido a que los estudiantes contaron con complicaciones en relación con la traducción, comunicación y empleo de estrategias que se hayan basado en las expresiones numéricas de cantidad.

En relación con el objetivo específico n° 01, se concluyó que, existió relación significativa entre las estrategias de adquisición de información y la resolución de problemas de cantidad, con un valor de 0.681 y habiendo validado la existencia de la hipótesis alternativa al haber contado con una sigma inferior a 0.050, en donde el 79.30% de los estudiantes contó con un desarrollo medio en cuanto a las estrategias de adquisición de información, debido a que se evidenció las complicaciones alcanzadas en la exploración, repetición y fragmentación de información.

En relación con el objetivo específico n° 02, se concluyó que, existió relación significativa entre las estrategias de codificación de información y la resolución de problemas de cantidad, con un valor de 0.898 y habiendo validado la existencia de la hipótesis alternativa al haber contado con una sigma inferior a 0.050, en donde el 58.60% de los estudiantes contó con un desarrollo medio en cuanto a las estrategias de codificación de información, habiéndose debido a que los estudiantes presentaron problemas relacionados con las relaciones y secuencias detectadas dentro de los problemas de cantidad.

En relación con el objetivo específico n° 03, se concluyó que, existió relación significativa entre las estrategias de recuperación de información y la resolución de problemas de cantidad, con un valor de 0.822 y habiendo validado la existencia de la hipótesis alternativa al haber contado con una sigma inferior a 0.050, en donde el 62.10% de los

estudiantes contó con un desarrollo medio en cuanto a las estrategias de recuperación de información, debido a que se evidenció posibilidad de mejora en la capacidad de búsqueda de codificación e indicios en los estudiantes, en cuanto a problemas de cantidad.

En relación con el objetivo específico n° 04, se concluyó que, existió relación significativa entre las estrategias de apoyo y la resolución de problemas de cantidad, con un valor de 0.842 y habiendo validado la existencia de la hipótesis alternativa al haber contado con una sigma inferior a 0.050, en donde el 65.50% de los estudiantes contó con un desarrollo medio en cuanto a las estrategias de apoyo, habiendo puesto en evidencia ello, por el hecho de que se mantuvieron inconvenientes en los estudiantes en cuanto al automanejo y autoconocimiento de la información, generando que estos no puedan alcanzar un nivel de rendimiento elevado en relación con la resolución de problemas de cantidad.

## **5.2. Sugerencias**

En primer lugar, se recomienda a los docentes de la Institución Educativa, el hecho de considerar la incorporación de mejores propuestas basadas en las estrategias matemáticas, con la finalidad de que los estudiantes puedan llegar a capacitarse de forma integral acerca de estas mismas, en miras de optimizar su nivel de rendimiento académico.

En segundo lugar, se recomienda al directo de la Institución Educativa, desde un análisis multidisciplinario, difundir el empleo de las estrategias de adquisición de información entre los docentes, con la intención de que se pueda llegar a generar un mayor nivel de entendimiento y búsqueda de estrategias en demás fuentes bibliográficas que ayuden a que los estudiantes cuenten con un mejor desempeño en el área de matemática.

En tercer lugar, se recomienda a la UGEL de la localidad de estudio, realizar capacitaciones para fomentar el empleo adecuado de las estrategias de aprendizaje dentro del apartado pedagógico, con la intención de formar a estudiantes responsables con tendencia a aprender por su propia cuenta y con el deseo de que aumenten su capacidad de codificación de datos, resolviendo ejercicios de forma ordenada y secuencial.

En cuarto lugar, se recomienda a demás investigadores, el ejecutar proyectos psicopedagógicos en forma de tutoriales con la finalidad de que los estudiantes puedan contar con mejores estrategias de recuperación de información, basadas en la planificación del estudio y en la búsqueda de indicios mediante la incorporación de la estrategia del feedback.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramovich, S.; Grinshpan, A. y Milligan, D. (2019). Teaching Mathematics through Concept Motivation and Action Learning. *Revista de education research international*, 1 (19), 12 – 19. <https://www.hindawi.com/journals/edri/2019/3745406/>
- Albornoz, J.; Varas, M.; Chacano, D. (2021). Efectos del aula invertida y la evaluación auténtica en el aprendizaje de la matemática universitaria en estudiantes de primer año de ingeniería. *Revisa de Educación*, 30 (58), 206 – 227. <http://www.scielo.org.pe/pdf/educ/v30n58/2304-4322-educ-30-58-206.pdf>
- Álvarez, M. (2019). *Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019* (Informe de posgrado). Universidad César Vallejo: Lima. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38202/ALVAREZ\\_Y\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38202/ALVAREZ_Y_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Analinnette, L.; Gutiérrez, J. y Trejos, M. (2017). Afectos, Emociones Y Sentimientos De Los Estudiantes Panameños Hacia La Matemática Y Su Aprendizaje. *Revista de European Scientific Journal*, 13 (2), 1 – 24. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwihhv20g-7zAhWUqpUCHVOyD\\_UQFnoECAMQAAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F313452800\\_Afectos\\_Emociones\\_Y\\_Sentimientos\\_De\\_Los\\_Estudiantes\\_Panamenos\\_Hacia\\_La\\_Matematica\\_Y\\_Su\\_Aprendizaje&usg=AOvVaw15G4GcN6z-sfftvsok44DW](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwihhv20g-7zAhWUqpUCHVOyD_UQFnoECAMQAAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F313452800_Afectos_Emociones_Y_Sentimientos_De_Los_Estudiantes_Panamenos_Hacia_La_Matematica_Y_Su_Aprendizaje&usg=AOvVaw15G4GcN6z-sfftvsok44DW)
- Angulo, A. (2017). Software Matemático En El Aprendizaje De Calculo Para Estudiantes De La Universidad Nacional Intercultural De La Amazonía. *Revista de Universidad Privada de Pucallpa*, 1 (3), 1 – 4. <https://revistas.upp.edu.pe/index.php/RICCVVA/article/view/38/30>

- Arias, E. (2019). Juego Sudoku y desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Revista científica sociales y humanidades*, 10 (2), 117 – 122. <http://revistas.udh.edu.pe/index.php/udh/article/view/75e/135>
- Barrera, H. (2021). Resolución de Problemas, Pensamiento Numérico y Variacional en Básica Primaria: una Revisión. *Revista de educación y ciencia*, 1 (25), 1 – 17. [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion\\_y\\_ciencia/article/view/12594/10963](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/12594/10963)
- Blasco, F. (2021). Cultivating intelligence through mathematical language. *Revista española de pedagogía*, 79 (278), 59 – 75. [https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2021/01/7\\_278-Blasco.pdf](https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2021/01/7_278-Blasco.pdf)
- Bossé, M.; Bayaga, A.; Lynch, K. y DeMarte, A. (2021). Assessing Analytic Geometry Understanding: Van Hiele, SOLO, and Beyond. *Revista de international journal for mathematics teaching and learning*, 22 (1), 1 – 23. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiv-b6m3-3zAhUPppUCHZoqBikQFnoECAUQAQ&url=https%3A%2F%2Feric.ed.gov%2F%3Fid%3DEJ1307734&usg=AOvVaw13pO0Brfn41TF1w2GpN9T3>
- Butrón, P. y Sánchez, J. (2020). Características en estrategias de aprendizaje en matemáticas por alumnos mexicanos de bachillerato. *Revista de Cuadernos de Investigación Educativa*, 12 (1), 1 – 21. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/cie/v12n1/1688-9304-cie-12-01-34.pdf>
- Caballero, G. (2021). Las actividades lúdicas para el aprendizaje. *Revista de Polo del conocimiento*, 6 (4), 861 – 878. <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Calderón, L. (2020). *Estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje de matemática utilizando el ajedrez, mejorará el rendimiento académico en estudiantes de la I. E. N° 10905-Salas* (Informe de posgrado). Universidad Señor de Sipán: Pimentel. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7235/Calder%C3%B3n%20Z%C3%BA%C3%B1iga%20Luis%20Alberto.pdf?sequence=1>

- Charria, V., Sarsosa, K., Uribe, A., López, C., y Arenas, F. (2011). Definición y clasificación teórica de las competencias académicas, profesionales y laborales. Las competencias del psicólogo en Colombia. *Psicología desde el Caribe*(28), 133-165. <https://www.redalyc.org/pdf/213/21320758007.pdf>
- Condori, S. (2020). *El uso de las Tics, y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E. 50025 Daniel Estrada Pérez” de la provincia de Wanchaq de la región de Cusco 2017* (Informe de posgrado). Universidad José Carlos Mariátegui: Cusco. [http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/1058/Silvia\\_tesis\\_grado-acad\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/1058/Silvia_tesis_grado-acad_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Domínguez, L. y Espinoza, B. (2019). *Potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística* (Informe de posgrado): Universidad de La Costa CUC: Barranquilla. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/4929/POTENCIAR%20LA%20RESOLUCI%c3%93N%20DE%20PROBLEMAS%20MATEM%c3%81TICOS%20DESARROLLANDO%20HABILIDADES%20DE%20PENSAMIENTO%20ESDE%20UNA%20MIRADA%20HEUR%c3%8dSTICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Espinoza, J. (2018). *El programa estrategias heurísticas en la resolución de problemas matemáticas en estudiantes del 2do grado de primaria de la I.E. 1025 El Agustino 2016*. (Informe de posgrado). Universidad Cesar Vallejo: Lima. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16311/Espinoza\\_AJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16311/Espinoza_AJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la Investigación* (Informe técnico). Universidad Continental: Lima. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO\\_UC\\_EG\\_MAI\\_UC0584\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf)

- Hernández, R.; Mendoza, R. y Fernández, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education. <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- María, C., y González, S. (2020). “*Resolución de problemas: una estrategia didáctica en el aprendizaje del pensamiento geométrico en perímetro y áreas con el uso de material concreto*”. (Informe de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia: Colombia. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/17946/1/2020\\_resolucion\\_problemas\\_estrategia.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/17946/1/2020_resolucion_problemas_estrategia.pdf)
- Martínez, C. (2018). *Las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa Rumiñahui* (Informe de pregrado): Universidad Técnica de Ambato: Ecuador. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29149/1/1803465424%20Mart%C3%ADnez%20Minda%20Carlos%20Eduardo.pdf>
- Medina, V., y Pérez, M. (2021). Influencia de las estrategias heurísticas en el aprendizaje de la matemática. *Innova Research Journal*, 6(2), 36-61. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1672>
- MINEDU. (2016). *Curriculo Nacional de la Educación Básica* (Informe técnico). MINEDU: Perú. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Navarro, J. (2017). *Estrategias de aprendizajes en el rendimiento académico de matemática y comunicación de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa Indoamérica de Cuenca, Huancavelica – 2016* (Informe de pregrado). Universidad César Vallejo: Huancavelica. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25134/Navarro\\_DJE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25134/Navarro_DJE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Novikasari, I. y Dede, Y. (2021). Turkish pre-service mathematics teachers’ beliefs in multiplication. *Revista de journal on Mathematics Education*, 12 (3); 469 – 486. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/view/14440/pdf>

- Nurkaeti, N. (2020). Polya's strategy: an analysis of mathematical problem solving difficulty in 5th grade elementary school. *Revista de pedagogía*, 10 (2), 31 – 39. <https://ejournal.upi.edu/index.php/eduhumaniora/article/view/10868>
- Nurnberger, J.; Singh, R.; Wernet, J. y Alexander, A. (2020). “Books I Used as a Child were Mathematically Incorrect”: Reasons to Use Children's Shape-Related Books as a Resource to Improve Mathematical Knowledge for Teaching. *Revista de International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16 (3), 1 – 23. <https://www.iejme.com/download/books-i-used-as-a-child-were-mathematically-incorrect-reasons-to-use-childrens-shape-related-books-10941.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2017). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo* (Informe técnico). OCDE: España. [https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework\\_PRELIMINARY%20version\\_SPANISH.pdf](https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf)
- Pardala, A.; Uteeva, R. y Ashirbayev, N. (2017). Mathematical Education in Terms of Innovative Development. *Revista mathematics teaching*, 7 (4), 1 – 15. [https://www.researchgate.net/publication/284551186\\_Mathematical\\_Education\\_in\\_Terms\\_of\\_Innovative\\_Development\\_in\\_the\\_journal\\_Mathematics\\_Teaching-Journal\\_on\\_line\\_V\\_7\\_N\\_4\\_at\\_wwwhostoscunyedumtrj](https://www.researchgate.net/publication/284551186_Mathematical_Education_in_Terms_of_Innovative_Development_in_the_journal_Mathematics_Teaching-Journal_on_line_V_7_N_4_at_wwwhostoscunyedumtrj)
- Patiño, K.; Prada, R. y Hernández, C. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Revista de REDIPE*, 10 (9), 1 – 13. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8114577.pdf>
- Putranda, E. y Sukoco, H. (2021). Exploring first year university students' statistical literacy: a case on describing and visualizing data. *Revista de journal on Mathematics Education*, 12 (3), 427 – 448. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/view/13202/pdf>
- Rafiepour, A. y Farsani, D. (2021). CULTURAL historical analysis of iranian school mathematics curriculum: the role of computational thinking. *Revista de journal on Mathematics Education*, 12 (3), 411 – 426. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/view/14296/pdf>

- Renato, C. (2018). Johan Huizinga e o conceito de lúdico: contribuição da filosofia para a literatura infantil matemática. *Revista de Universidad Federal do Tocantins*, 27 (52), 140 – 159. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/19923/19952>
- Rodríguez, M. (2020). Fomentando la indagación en estudiantes de secundaria mediante la resolución de problemas, una estrategia para articular matemática y ciencias: Un estudio de caso. *Revista de investigación en educación en ciencias*, 15 (1), 31 – 39. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-66662020000100005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662020000100005&lng=es&nrm=iso)
- Rojas, R. y Marysol, E. (2020). Application of Pólya's problem solving to the study of angles in fourth grade high school students. *Revista de perspectivas*, 5 (2), 6 – 12. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/perspectivas/article/view/2823/2973>
- Rowlett, P; Smith, E.; Corner, A. y Waldock, J. (2019). The potential of recreational mathematics to support the development of mathematical learning. *Revista de International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 50 (7), 1 – 12. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0020739X.2019.1657596>
- Valencia, D. (2019). *Métodos activos y problemas de aprendizaje en las estudiantes del primer año de secundaria de la Institución Educativa de mujeres Clorinda Matto de Turner del Cusco, 2019* (Informe de pregrado). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco: Cusco. [http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/5051/253T2019082\\_7\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/5051/253T2019082_7_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vilca, C. (2018). *Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria* (Informe de posgrado): Universidad Nacional del Altiplano: Cusco. [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8566/Celestino\\_Vilca\\_Paye.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8566/Celestino_Vilca_Paye.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## ANEXOS

### Anexo 1 Instrumento de medición



### ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR , 2021

**Instrucciones:** La finalidad de esta encuesta es Determinar la relación entre las estrategias matemáticas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021

#### VARIABLE ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

N°	Pregunta	1	2	3	4	5
<b>Estrategias de adquisición de información</b>						
1	Lees y analizas los gráficos del material impartido por el docente con la finalidad de entender el problema					
2	Para facilitar la comprensión, después de estudiar una lección, descanso y luego la repaso					
3	Aunque no tenga que dar examen, suelo pensar sobre lo leído, estudiado u oído a los profesores					
4	Para comprobar lo que voy aprendiendo me pregunto a mí mismo sobre el tema					
5	Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante					
<b>Estrategias de codificación de información</b>						
6	Organizas el material del que dispones en esquemas de contenido					
7	Para resolver un problema, empieza anotando datos y después trato de representarlos gráficamente					
8	Reorganiza la información de un tema determinado					

9	Asocio las informaciones y datos que me proporciona el estudio con las experiencias de mi vida					
10	Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido					
<b>Estrategias de recuperación de información</b>						
11	Frente a un problema prefiero utilizar los datos que conozco antes de dar una solución intuitiva					
12	Al realizar un ejercicio o examen me preocupo de su presentación, orden y limpieza					
13	Al responder un examen, antes de escribir, primero recuerdo todo lo que puedo, luego lo ordeno y finalmente lo desarrollo					
14	Tengo en cuenta las correcciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos					
15	Me es útil acordarme de otros temas que guardan relación con lo que quiero recordar					
<b>Estrategia de apoyo</b>						
16	He reflexionado sobre la función que tiene aquellas estrategias que me ayudan a centrar la atención en lo importante (exploración, subrayado, etc.).					
17	Valoro las estrategias que me ayudan a memorizar mediante repetición y técnicas de memorización					
18	Me doy cuenta de que es beneficioso (para dar un examen), buscar en mi memoria los dibujos, diagramas, etc., que elaboré al estudiar					
19	Planifico mentalmente las estrategias más eficaces para aprender cada tipo de material que tengo que estudiar					
20	Dedico a cada parte del material a estudiar un tiempo proporcional a su importancia o dificultad					

### VARIABLE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

N. º	Pregunta	1	2	3	4	5
<b>Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>						
1	Establece relaciones entre datos equivalentes para transformarlos a expresiones numéricas					
2	Establece relaciones entre datos de acciones de agregar para transformarlo en expresiones numéricas a gráficas					
3	Establece relaciones entre datos y acciones de dividir la unidad en partes iguales y las transformas en expresiones fraccionarias					
4	Expresas la comprensión de la fracción como parte de una cantidad continua					

5	Expresa la comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta o parte de un todo						
<b>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>							
6	Expresa su comprensión en operaciones de multiplicación						
7	Entiende a la perfección la multiplicación de fracciones						
8	Expresa la comprensión de las operaciones aditivas de números naturales						
9	Mide el tiempo en unidades convencionales de días y semanas						
10	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo escrito con monedas y billetes						
<b>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</b>							
11	Mide estima y compara el tiempo en horas, minutos y segundos						
12	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo mental o escrito con expresiones equivalentes a la unidad de millar						
13	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo mental o escrito con expresiones fraccionarias						
14	Estima los resultados en su cabeza antes de empezar a desarrollar el ejercicio						
15	Revisa los resultados constantemente para evitar confusiones						
<b>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</b>							
16	Realiza afirmaciones sobre números naturales de estructura multiplicativa y justifica su proceso de resolución						
17	Realiza afirmaciones sobre la relación entre los datos para justificar su respuesta						
18	Realiza la relación entre los números y el orden posicional para afirmar su respuesta						
19	Realiza afirmaciones sobre operaciones						
20	Se basa en las estrategias de clase enseñadas por el docente para facilitar el desarrollo de problemas matemáticos						

Anexo 2 Ficha técnica

<b>Nombre original del instrumento</b>	Instrumento para medir las estrategias matemáticas
<b>Autor y año</b>	Original: Escalas de estrategias de aprendizaje (ACRA) elaborado y sustentado por Román y Gallego del Departamento de Psicología de universidad de Valladolid, España (1994)
	Adaptación: Br. Navarro Durand, Jenny Elizabeth
<b>Objetivo del instrumento</b>	Recolectar información sobre ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS
<b>Usuarios</b>	Diseño para estudiantes de educación inicial y aplicado hacia estudiantes de nivel inicial
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	Colectiva e individual
<b>Validez: (Presentar la constancia de validación de expertos)</b>	Se aplicará a tres expertos una validación para el cuestionario de ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS
<b>Confiabilidad: (Presentar los resultados estadísticos)</b>	El análisis de confiabilidad de Alfa de Cronbach señaló que los resultados obtenidos sobre el cuestionario denominado el aprendizaje significativo fue de 0,944.
<b>Fuente o referencia del instrumento de medición</b>	Navarro, J. (2017). <i>Estrategias de aprendizajes en el rendimiento académico de matemática y comunicación de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa Indoamérica de Cuenca, Huancavelica – 2016</i> (Informe de pregrado). Universidad César Vallejo: Huancavelica. <a href="https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25134/Navarro_DJE.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25134/Navarro_DJE.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>

<b>Nombre original del instrumento</b>	Instrumento para medir la resolución de problemas de cantidad
<b>Autor y año</b>	Original: Prueba escrita para medir la competencia resuelve problemas de cantidad / Maria Alvarez
	Adaptación: Br. Maria Salome Alvarez Ylla
<b>Objetivo del instrumento</b>	Recolectar información sobre RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD
<b>Usuarios</b>	Diseño para estudiantes de educación primaria y aplicado hacia estudiantes de nivel inicial
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	Colectiva e individual
<b>Validez:</b> (Presentar la constancia de validación de expertos)	Se aplicará a tres expertos una validación para el cuestionario de RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD
<b>Confiabilidad:</b> (Presentar los resultados estadísticos)	El análisis de confiabilidad de Alfa de Cronbach señaló que los resultados obtenidos sobre el cuestionario denominado el aprendizaje significativo fue de 0,850.
<b>Fuente o referencia del instrumento de medición</b>	Álvarez, M. (2019). <i>Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019</i> (Informe de posgrado). Universidad César Vallejo: Lima. <a href="https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38202/ALVAREZ_YM.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38202/ALVAREZ_YM.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>





## Anexo 4 Base de datos

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20			
5	4	4	3	4	5	3	4	3	3	4	3	4	5	3	4	3	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	4	4	3		
3	2	3	2	3	3	3	2	2	4	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3		
2	4	3	3	2	3	4	4	3	2	3	3	2	3	4	4	3	3	3	2	3	3	2	4	4	4	3	2	3	4	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4		
3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	2	3	3	3	2	3	4	3	2	3	3	4	2	2	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4		
2	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	2	3	4	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	
2	2	3	4	3	3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	2	2	3	4	3	3	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	4	3	1	2	2	2	
2	2	3	2	4	3	3	2	3	3	2	2	4	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	4	4	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	4	1	2	2	2	2	
3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	4	3	3	2	2	3	1	3	4	4	4	3	3		
4	3	4	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	4	3	4	4	3	4	4	5	2	3	3	1	5	2	3	3	1	3	4	4	4	3	3		
4	3	4	4	1	1	1	3	5	3	3	4	1	1	1	3	5	3	3	2	3	3	5	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	4		
4	3	4	3	2	4	4	2	2	4	4	3	2	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	2	2	4	4	2	2	3	4	4	2	2	3	3	4	4	4	4	3		
4	4	3	4	3	2	3	2	4	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	4	3	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	4	4	4	3		
2	3	1	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	5	3	3	2	3	4	3	3	2	4	4	3	3	2	4	3	4	4	4	4	3		
3	2	4	4	2	4	2	4	4	3	4	2	4	2	4	4	4	4	2	2	3	2	3	3	1	4	4	3	3	2	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	3		
1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	4	4	3	4	4	2	4	4	3	4	3	4	4	4	3		
3	4	2	2	3	3	3	1	4	4	4	2	3	3	3	1	4	3	2	3	4	3	4	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	3	3		
3	2	4	5	3	3	2	4	4	4	2	5	3	3	2	4	4	4	3	3	2	2	1	4	3	3	3	1	4	3	3	1	4	3	3	4	4	4	4	3	3		
4	3	3	2	4	2	1	4	3	3	3	2	4	2	1	4	3	2	4	4	2	1	3	3	3	3	4	2	4	3	3	4	2	4	3	3	4	4	4	4	3		
3	3	2	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	3	2	3	2	4	2	2	2	1	4	3	3	3	2	4	4	3	3	2	4	4	3	4	4	4	4	4	3		
5	4	4	3	4	5	3	4	3	3	3	3	4	5	3	4	3	2	3	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3
1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
2	4	5	3	2	3	4	4	3	2	4	3	2	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	
3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	3	3	3	2	4	4	2	3	3	3	2	3	4	3	2	3	3	4	2	2	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	
2	5	2	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	2	2	3	4	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4
2	2	3	4	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	2	2	4	3	4	3	2	2	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	1	2	2	

Anexo 5 Matriz de consistencia

Título de la investigación	Problemas de investigación	Objetivos de investigación	Hipótesis de investigación	Variables	Dimensiones	Metodología
ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR 2021	<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>Variable independiente</b> Estrategias matemáticas	Estrategias de adquisición de información Estrategias de codificación de información Estrategias de recuperación de información Estrategia de apoyo	<b>Método general</b> Hipotético deductivo <b>Tipo de investigación:</b> Tipo básico <b>Nivel de investigación:</b> Nivel relacional <b>Diseño de la investigación:</b> Diseño no experimental, transversal y correlacional <b>Población y muestra</b> <b>Población:</b> 172 estudiantes <b>Muestra:</b> 29 estudiantes Tipo de muestra no probabilística Muestreo intencional <b>Técnica de recolección de datos</b> Encuesta <b>Instrumento</b>
	¿Cuál es la relación entre las estrategias matemáticas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021?	Determinar la relación entre las estrategias matemáticas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021	Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021			
	<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	<b>Variable dependiente</b> Resolución de problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de adquisición de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021?</li> <li>¿Cuál es la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de codificación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de adquisición de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021</li> <li>Identificar la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de codificación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de adquisición de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021</li> <li>Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de codificación de</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Cuál es la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de recuperación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021?</li> <li>● ¿Cuál es la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategia de apoyo, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021?</li> </ul>	<p>información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de recuperación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021</li> <li>● Identificar la relación entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategia de apoyo, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021</li> </ul>	<p>información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategias de recuperación de información, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021</li> <li>● Existe relación significativa entre las estrategias matemáticas en la dimensión Estrategia de apoyo, en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Pedro Ruiz Gallo de Espinar, 2021</li> </ul>			Cuestionario
--	---	--	--	--	--	--------------

Nota: Nómina de matrícula 2022



## Anexo 6 Fotografías de visita de campo









## Anexo 7 Validación por juicio de expertos



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO

Estimado Validador: Lidia Giovanna Ruelas Chambi

Me es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado:

CUESTIONARIO PARA LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, diseñado por Navarro (2017) para la variable Estrategias matemáticas y Álvarez (2019) para la variable Resolución de problemas de cantidad, cuyo propósito es medir

LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, el cual será aplicado a estudiantes de LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

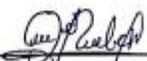
ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR 2021

Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el Título profesional de:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte

  
Firma y datos del validador



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO

XVI

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Lidia Giovanna Ruelas Chambi, con Documento Nacional de Identidad N° 29517949 de profesión Docente grado académico Maestro en Educación, con código de colegiatura, labor que ejerzo actualmente como Docente en la Institución Educativa N° 40222, Diego Thomson.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado CUESTIONARIO PARA LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, cuyo propósito es medir LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, a los efectos de su aplicación a estudiantes de LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Table with 5 columns: Criterios evaluados, Valoración positiva (MA (3), BA (2), A (1)), and Valoración negativa (PA, NA). Rows include: Calidad de redacción de los ítems, Amplitud del contenido a evaluar, Congruencia con los indicadores, Coherencia con las dimensiones.

Apreciación total: Muy adecuado ( ) Bastante adecuado (x) A= Adecuado ( ) PA= Poco adecuado ( ) No adecuado ( )

Espinar, a los Veinticuatro días del mes de Mayo del 2022

Apellidos y nombres: Ruelas Chambi Lidia Giovanna DNI: 29517949

FIRMA: [Handwritten signature]



**JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO**

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde, que según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	N° de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
Variable 1 Estrategias matemáticas	Estrategias de adquisición de información	Exploración Repetición Fragmentación	5	X	
	Estrategias de codificación de información	Relaciones Auto preguntas Secuencias	5	X	
	Estrategias de recuperación de información	Búsqueda de codificaciones Búsqueda de indicios Planificación	5	X	
	Estrategia de apoyo	Autoconocimiento Automanejo Socioafectiva	5	X	
Variable 2 Resolución de problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Relación entre datos Comprensión de fracciones Cantidades continuas	5	X	
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa comprensión de operaciones Expresa comprensión de fracciones Comprende operaciones aditivas	5	X	
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Mide el tiempo en unidades Estima las medidas de tiempo Emplea estrategias heurísticas	5	X	
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre números Realiza afirmaciones sobre relación Realiza afirmaciones sobre operaciones	5	X	



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

**Instrucciones de Evaluación de ítems:** Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio. Las valoraciones son las siguientes:  
**MA= Muy adecuado / BA= Bastante adecuado / A = Adecuado / PA= Poco adecuado / NA= No adecuado**

**Categorías a evaluar:** Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

### VARIABLE ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS

N°	Preguntas Items	Valoración					Observaciones
		MA	BA	A	PA	NA	
1	Lees y analizas los gráficos del material impartido por el docente con la finalidad de entender el problema	X					
2	Para facilitar la comprensión, después de estudiar una lección, descanso y luego la repaso		X				
3	Aunque no tenga que dar examen, suelo pensar sobre lo leído, estudiado u oído a los profesores		X				
4	Para comprobar lo que voy aprendiendo me pregunto a mi mismo sobre el tema	X					
5	Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante		X				
6	Organizas el material del que dispones en esquemas de contenido			X			
7	Para resolver un problema, empieza anotando datos y después trato de representarlos gráficamente			X			
8	Reorganiza la información de un tema determinado				X		
9	Asocio las informaciones y datos que me proporciona el estudio con las experiencias de mi vida		X				
10	Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido	X					
11	Frente a un problema prefiero utilizar los datos que conozco antes de dar una solución intuitiva		X				
12	Al realizar un ejercicio o examen me preocupo de su presentación, orden y limpieza		X				
13	Al responder un examen, antes de escribir, primero recuerdo todo lo que puedo, luego lo ordeno y finalmente lo desarrollo	X					
14	Tengo en cuenta las correcciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos			X			
15	Me es útil acordarme de otros temas que guardan relación con lo que quiero recordar			X			
16	He reflexionado sobre la función que tiene aquellas estrategias que me ayudan a centrar la atención en lo importante (exploración, subrayado, etc.).				X		
17	Valoro las estrategias que me ayudan a memorizar mediante repetición y técnicas de memorización		X				
18	Me doy cuenta de que es beneficioso (para dar un examen), buscar en mi memoria los dibujos, diagramas, etc., que elaboré al estudiar			X			
19	Planifico mentalmente las estrategias más eficaces para aprender cada tipo de material que tengo que estudiar			X			

20	Dedico a cada parte del material a estudiar un tiempo proporcional a su importancia o dificultad		X				
Total:		4	8	6	2	-	

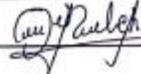
VARIABLE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Preguntas		Valoración					Observaciones
N°	Items	MA	BA	A	PA	NA	
1	Establece relaciones entre datos equivalentes para transformarlos a expresiones numéricas		X				
2	Establece relaciones entre datos de acciones de agregar para transformarlo en expresiones numéricas a gráficas		X				
3	Establece relaciones entre datos y acciones de dividir la unidad en partes iguales y las transforma en expresiones fraccionarias	X					
4	Expresa la comprensión de la fracción como parte de una cantidad continua	X					
5	Expresa la comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta o parte de un todo		X				
6	Expresa su comprensión en operaciones de multiplicación		X				
7	Entiende a la perfección la multiplicación de fracciones	X					
8	Expresa la comprensión de las operaciones aditivas de números naturales		X				
9	Mide el tiempo en unidades convencionales de días y semanas			X			
10	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo escrito con monedas y billetes		X				
11	Mide estima y compara el tiempo en horas, minutos y segundos	X					
12	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo mental o escrito con expresiones equivalentes a la unidad de millar				X		
13	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo mental o escrito con expresiones fraccionarias				X		
14	Estima los resultados en su cabeza antes de empezar a desarrollar el ejercicio		X				
15	Revisa los resultados constantemente para evitar confusiones	X					
16	Realiza afirmaciones sobre números naturales de estructura multiplicativa y justifica su proceso de resolución	X					
17	Realiza afirmaciones sobre la relación entre los datos para justificar su respuesta		X				
18	Realiza la relación entre los números y el orden posicional para afirmar su respuesta		X				
19	Realiza afirmaciones sobre operaciones				X		
20	Se basa en las estrategias de clase enseñadas por el docente para facilitar el desarrollo de problemas matemáticos	X					
Total:		7	9	1	3	-	

Evaluado por: (Apellidos y Nombres) Ruelas Chambi Lidia Giovanna

D.N.I.: 29517949

Fecha: 24/05/2022

Firma: 



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

**PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Validador: Jorge Enrique Saavedra Costa

Me es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado:

CUESTIONARIO PARA LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, diseñado por Navarro (2017) para la variable Estrategias matemáticas y Álvarez (2019) para la variable Resolución de problemas de cantidad, cuyo propósito es medir

LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, el cual será aplicado a estudiantes de LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR 2021

Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el Título profesional de:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
SAN ANTONIO ABAD DE TRUJILLO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS  
Y COMUNICACIÓN  
Mg. Jorge Enrique Saavedra Costa

Firma y datos del validador

Gracias por su aporte



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO

XVI

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Jorge Enrique Saavedra Corla, con Documento Nacional de Identidad N° 40883278 de profesión Docente grado académico Magister - Educación Superior, con código de colegiatura C.P.E. 0241890, labor que ejerzo actualmente como Docente ordinario en la Institución Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado CUESTIONARIO PARA LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, cuyo propósito es medir LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, a los efectos de su aplicación a estudiantes de LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Table with 5 columns: Criterios evaluados, MA (3), BA (2), A (1), PA, NA. Rows include: Calidad de redacción de los ítems, Amplitud del contenido a evaluar, Congruencia con los indicadores, Coherencia con las dimensiones.

Apreciación total: Muy adecuado ( ) Bastante adecuado (X) A= Adecuado ( ) PA= Poco adecuado ( ) No adecuado ( )

Espinar, a los veinticuatro días del mes de mayo del 2022

Apellidos y nombres: Saavedra Corla Jorge Enrique DNI: 40883278

FIRMA: [Signature]



**JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO**

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde, que según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	N° de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
<b>Variable 1</b> Estrategias matemáticas	Estrategias de adquisición de información	Exploración Repetición Fragmentación	5	X	
	Estrategias de codificación de información	Relaciones Auto preguntas Secuencias	5	X	
	Estrategias de recuperación de información	Búsqueda de codificaciones Búsqueda de indicios Planificación	5	X	
	Estrategia de apoyo	Autoconocimiento Automanejo Socioafectiva	5	X	
<b>Variable 2</b> Resolución de problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Relación entre datos Comprensión de fracciones Cantidades continuas	5	X	
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa comprensión de operaciones Expresa comprensión de fracciones Comprende operaciones aditivas	5	X	
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Mide el tiempo en unidades Estima las medidas de tiempo Emplea estrategias heurísticas	5	X	
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre números Realiza afirmaciones sobre relación Realiza afirmaciones sobre operaciones	5	X	



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

**Instrucciones de Evaluación de ítems:** Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio. Las valoraciones son las siguientes:

**MA=** Muy adecuado / **BA=** Bastante adecuado / **A =** Adecuado / **PA=** Poco adecuado / **NA=** No adecuado

**Categorías a evaluar:** Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

### VARIABLE ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS

N°	Preguntas Items	Valoración					Observaciones
		MA	BA	A	PA	NA	
1	Lees y analizas los gráficos del material impartido por el docente con la finalidad de entender el problema	X					
2	Para facilitar la comprensión, después de estudiar una lección, descanso y luego la repaso		X				
3	Aunque no tenga que dar examen, suelo pensar sobre lo leído, estudiado u oído a los profesores		X				
4	Para comprobar lo que voy aprendiendo me pregunto a mí mismo sobre el tema	X					
5	Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante			X			
6	Organizas el material del que dispones en esquemas de contenido		X				
7	Para resolver un problema, empieza anotando datos y después trato de representarlos gráficamente			X			
8	Reorganiza la información de un tema determinado					X	especifica como
9	Asocio las informaciones y datos que me proporciona el estudio con las experiencias de mi vida		X				
10	Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido	X					
11	Frente a un problema prefiero utilizar los datos que conozco antes de dar una solución intuitiva		X				
12	Al realizar un ejercicio o examen me preocupo de su presentación, orden y limpieza			X			
13	Al responder un examen, antes de escribir, primero recuerdo todo lo que puedo, luego lo ordeno y finalmente lo desarrollo	X					
14	Tengo en cuenta las correcciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos	X					
15	Me es útil acordarme de otros temas que guardan relación con lo que quiero recordar			X			
16	He reflexionado sobre la función que tiene aquellas estrategias que me ayudan a centrar la atención en lo importante (exploración, subrayado, etc.).					X	No se entiende eliminarlo
17	Valoro las estrategias que me ayudan a memorizar mediante repetición y técnicas de memorización			X			
18	Me doy cuenta de que es beneficioso (para dar un examen), buscar en mi memoria los dibujos, diagramas, etc., que elaboré al estudiar				X		Corregir es estudiar
19	Planifico mentalmente las estrategias más eficaces para aprender cada tipo de material que tengo que estudiar					X	muy complejo

20	Dedico a cada parte del material a estudiar un tiempo proporcional a su importancia o dificultad		X			
Total:		5	6	3	1	3

VARIABLE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

N°	Preguntas Items	Valoración					Observaciones
		MA	BA	A	PA	NA	
1	Establece relaciones entre datos equivalentes para transformarlos a expresiones numéricas		X				
2	Establece relaciones entre datos de acciones de agregar para transformarlo en expresiones numéricas a gráficas		X				
3	Establece relaciones entre datos y acciones de dividir la unidad en partes iguales y las transforma en expresiones fraccionarias		X				
4	Expresa la comprensión de la fracción como parte de una cantidad continua		X				
5	Expresa la comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta o parte de un todo		X				
6	Expresa su comprensión en operaciones de multiplicación		X				
7	Entiende a la perfección la multiplicación de fracciones	X					
8	Expresa la comprensión de las operaciones aditivas de números naturales		X				
9	Mide el tiempo en unidades convencionales de días y semanas				X		agregar horas
10	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo escrito con monedas y billetes		X				
11	Mide estima y compara el tiempo en horas, minutos y segundos	X					
12	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo mental o escrito con expresiones equivalentes a la unidad de millar					X	eliminar muy complejo
13	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo mental o escrito con expresiones fraccionarias					X	eliminar
14	Estima los resultados en su cabeza antes de empezar a desarrollar el ejercicio		X				
15	Revisa los resultados constantemente para evitar confusiones	X					
16	Realiza afirmaciones sobre números naturales de estructura multiplicativa y justifica su proceso de resolución		X				
17	Realiza afirmaciones sobre la relación entre los datos para justificar su respuesta		X				
18	Realiza la relación entre los números y el orden posicional para afirmar su respuesta		X				
19	Realiza afirmaciones sobre operaciones				X		q tipo de afirmaciones?
20	Se basa en las estrategias de clase enseñadas por el docente para facilitar el desarrollo de problemas matemáticos	X					
Total:		4	12	-	2	2	

Evaluado por: (Apellidos y Nombres) Suavedra Colla Jorge Enrique

D.N.I.: 40883278

Fecha: 24/05/2022

Firma: [Firma manuscrita]



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

**PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Validador: Mg. Alfredo Condo Coaquira

Me es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado:

CUESTIONARIO PARA LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, diseñado por Navarro (2017) para la variable Estrategias matemáticas y Álvarez (2019) para la variable Resolución de problemas de cantidad, cuyo propósito es medir

LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, el cual será aplicado a estudiantes de LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR 2021

Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el Título profesional de:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.



Gracias por su aporte

Mg. Alfredo Condo Coaquira  
DNI: 40307466



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO  
XVI**

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Alfredo Condo Coquiña, con Documento Nacional de Identidad N° 40307466, de profesión Docencia, grado académico Magister, con código de colegiatura \_\_\_\_\_, labor que ejerzo actualmente como, Director en la Institución.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado CUESTIONARIO PARA LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, cuyo propósito es medir LAS ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, a los efectos de su aplicación a estudiantes de LA INSTITUCIÓN PEDRO RUÍZ GALLO DE ESPINAR.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.		X			
Amplitud del contenido a evaluar.		X			
Congruencia con los indicadores.		X			
Coherencia con las dimensiones.		X			

Apreciación total: **Muy adecuado ( ) Bastante adecuado ( ) A= Adecuado ( ) PA= Poco adecuado ( ) No adecuado ( )**

Espinar, a los 25 días del mes de Mayo del 20 22.

Apellidos y nombres: Condo Coquiña Alfredo DNI:

40307466

FIRMA:   
 MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
 UGEL - ESPINAR  
 Alfredo Condo Coquiña  
 C.M. 1040307466



**JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO**

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde, que según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	N° de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
<b>Variable 1</b> Estrategias matemáticas	Estrategias de adquisición de información	Exploración Repetición Fragmentación	5	X	
	Estrategias de codificación de información	Relaciones Auto preguntas Secuencias	5	X	
	Estrategias de recuperación de información	Búsqueda de codificaciones Búsqueda de indicios Planificación	5	X	
	Estrategia de apoyo	Autoconocimiento Automanejo Socioafectiva	5	X	
<b>Variable 2</b> Resolución de problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Relación entre datos Comprensión de fracciones Cantidades continuas	5	X	
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa comprensión de operaciones Expresa comprensión de fracciones Comprende operaciones aditivas	5	X	
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Mide el tiempo en unidades Estima las medidas de tiempo Emplea estrategias heurísticas	5	X	
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre números Realiza afirmaciones sobre relación Realiza afirmaciones sobre operaciones	5	X	



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

**Instrucciones de Evaluación de ítems:** Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio. Las valoraciones son las siguientes:  
**MA= Muy adecuado / BA= Bastante adecuado / A = Adecuado / PA= Poco adecuado / NA= No adecuado**

**Categorías a evaluar:** Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

### VARIABLE ESTRATEGIAS MATEMÁTICAS

Preguntas		Valoración					Observaciones
N°	Items	MA	BA	A	PA	NA	
1	Lees y analizas los gráficos del material impartido por el docente con la finalidad de entender el problema		X				
2	Para facilitar la comprensión, después de estudiar una lección, descanso y luego la repaso		X				
3	Aunque no tenga que dar examen, suelo pensar sobre lo leído, estudiado u oído a los profesores	X					
4	Para comprobar lo que voy aprendiendo me pregunto a mí mismo sobre el tema		X				
5	Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante			X			
6	Organizas el material del que dispones en esquemas de contenido		X				
7	Para resolver un problema, empieza anotando datos y después trato de representarlos gráficamente		X				
8	Reorganiza la información de un tema determinado		X				
9	Asocio las informaciones y datos que me proporciona el estudio con las experiencias de mi vida	X					
10	Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido	X					
11	Frente a un problema prefiero utilizar los datos que conozco antes de dar una solución intuitiva	X					
12	Al realizar un ejercicio o examen me preocupo de su presentación, orden y limpieza	X					
13	Al responder un examen, antes de escribir, primero recuerdo todo lo que puedo, luego lo ordeno y finalmente lo desarrollo		X				
14	Tengo en cuenta las correcciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos	X					
15	Me es útil acordarme de otros temas que guardan relación con lo que quiero recordar		X				
16	He reflexionado sobre la función que tiene aquellas estrategias que me ayudan a centrar la atención en lo importante (exploración, subrayado, etc.).	X					
17	Valoro las estrategias que me ayudan a memorizar mediante repetición y técnicas de memorización		X				
18	Me doy cuenta de que es beneficioso (para dar un examen), buscar en mi memoria los dibujos, diagramas, etc., que elaboré al estudiar		X				
19	Planifico mentalmente las estrategias más eficaces para aprender cada tipo de material que tengo que estudiar		X				

20	Dedico a cada parte del material a estudiar un tiempo proporcional a su importancia o dificultad	MA					
Total:		8	11	1			

VARIABLE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Preguntas		Valoración					Observaciones
Nº	Items	MA	BA	A	PA	NA	
1	Establece relaciones entre datos equivalentes para transformarlos a expresiones numéricas		X				
2	Establece relaciones entre datos de acciones de agregar para transformarlo en expresiones numéricas a gráficas	X					
3	Establece relaciones entre datos y acciones de dividir la unidad en partes iguales y las transforma en expresiones fraccionarias		X				
4	Expresa la comprensión de la fracción como parte de una cantidad continua		X				
5	Expresa la comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta o parte de un todo		X				
6	Expresa su comprensión en operaciones de multiplicación		X				
7	Entiende a la perfección la multiplicación de fracciones	X					
8	Expresa la comprensión de las operaciones aditivas de números naturales		X				
9	Mide el tiempo en unidades convencionales de días y semanas		X				
10	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo escrito con monedas y billetes	X					
11	Mide estima y compara el tiempo en horas, minutos y segundos		X				
12	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo mental o escrito con expresiones equivalentes a la unidad de millar	X					
13	Emplea estrategias heurísticas y de cálculo mental o escrito con expresiones fraccionarias	X					
14	Estima los resultados en su cabeza antes de empezar a desarrollar el ejercicio		X				
15	Revisa los resultados constantemente para evitar confusiones	X					
16	Realiza afirmaciones sobre números naturales de estructura multiplicativa y justifica su proceso de resolución		X				
17	Realiza afirmaciones sobre la relación entre los datos para justificar su respuesta	X					
18	Realiza la relación entre los números y el orden posicional para afirmar su respuesta		X				
19	Realiza afirmaciones sobre operaciones		X				
20	Se basa en las estrategias de clase enseñadas por el docente para facilitar el desarrollo de problemas matemáticos		X				
Total:		7	13				

Evaluado por: (Apellidos y Nombres) Condo Coaguira Alfredo

D.N.I.: 40307466

Fecha: 25-04-2022

Firma:

