

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
PEDAGÓGICO PRIVADO “DON BOSCO”**



**NIVEL DE LOGRO EN LA COMPETENCIA RESUELVE  
PROBLEMAS DE CANTIDAD DE LOS ESTUDIANTES DEL 2°  
“B” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VIRGEN DE LAS  
MERCEDES DE JANGAS, REGIÓN ÁNCASH - 2022**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

**AUTORA:  
FIGUEROA GASPAR, Tania Marisela**

**ASESOR:  
SABINO CACHA, Hugo Teodulfo**

**CHACAS – PERÚ**

**2023**

## **Título**

Nivel de logro en la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B”, de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, Región Áncash - 2022.

**Asesor y Miembros del Jurado de Sustentación**

.....  
**Dr.ABELE CAPPONI**

**ORCID: 0000-0002-1249-1033**

**PRESIDENTE**

.....  
**Mag. CLAUDIA PAMELA RAMOS SAGASTEGUI**

**ORCID: 0000-0001-7416-425X**

**SECRETARIA**

.....  
**Mag. APOLINAR RUBEN JARA ASECNCIO**

**ORCID: 0000-0001-7894- 4501**

**VOCAL**

.....  
**Mg. HUGO TEODULFO SABINO CACHA**

**ORCID: 0000-0001-5204-5559**

**ASESOR**

## **Dedicatoria**

El presente trabajo dedico con el consentimiento más hondo y sincero: Al señor por haber realizado obras maravillosas en mi vida dándome la oportunidad de continuar con mi formación académica y moral, por haber puesto en mi camino a personas buenas quienes fueron parte de este logro y reto.

A mis entrañables padres, Pablo y Manuela, por el inefable amor incondicional y apoyo que me han brindado impulsándome con sus sabias enseñanzas, para ser una persona de bien, con buenos principios y valores.

A mis maestros guías que siempre confían en cada proyecto que emprendo que, con su paciencia, motivación me fortalecen ante las dificultades y logre la culminación de este trabajo.

## **Agradecimiento**

A Dios por ser mi guía y protección, por haberme dado la oportunidad de ingresar en la casa “Don Bosco”. Así mismo, de manera particular quisiera agradecer a mi asesor de este trabajo, Hugo Sabino Cacha, quien con sus conocimientos, paciencia, experiencia logró que terminara con éxito mi tesis.

## Índice

Título.....	ii
Asesor y Miembros del Jurado de Sustentación .....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice .....	vi
Índice de Tablas .....	xiii
Índice de Figuras.....	xiv
Resumen.....	xv
Abstrac .....	xvi
Introducción .....	17
Capítulo I: Planteamiento del Problema .....	20
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	20
1.2. Formulación del problema .....	23
1.3. Objetivos de la investigación .....	24
1.3.1. Objetivo general.....	24
1.3.2. Objetivos específicos .....	24
Capítulo II: Marco Teórico .....	25
2.1. Antecedentes de la investigación.....	25
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	25
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	27
2.1.3. Antecedentes regionales .....	29
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	31

2.2.1. El área de matemática en educación primaria .....	31
2.2.2. El enfoque del área de matemática .....	32
2.2.3. Definición de la competencia .....	33
2.2.3.1. La competencia desde el enfoque conductista. ....	33
2.2.3.2. La competencia desde el enfoque genérico. ....	33
2.2.3.3. La competencia desde el enfoque cognitivo. ....	33
2.2.4. Competencia resuelve problemas de cantidad .....	34
2.2.4.1. Capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad. ....	35
2.2.4.1.1. Traduce cantidades a expresiones numéricas. ....	35
2.2.4.1.2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ....	36
2.2.4.1.3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ....	36
2.2.4.1.4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. ....	36
2.2.4.2. Desempeños de segundo grado de primaria. ....	37
2.2.4.3. Estándares de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad al finalizar el III ciclo.....	37
2.2.5. La resolución de problemas en la educación primaria.....	38
2.2.6. Los cuadernos de trabajo en educación primaria para la resolución de problemas .....	39
2.2.6.1. Los cuadernos de trabajo del área de matemática.....	39
2.2.6.2. Estrategias para la resolución de un problema matemático, según Ministerio de Educación.....	40
2.2.6.2.1. Comprensión del problema.....	40
2.2.6.2.2. Diseño o adaptación de una estrategia.....	40

2.2.6.2.3. Ejecución de la estrategia. ....	41
2.2.6.2.4. Reflexión sobre el proceso de resolución del problema. ....	41
2.2.7. Fases de resolución de problemas matemáticos según George Pólya .....	42
2.2.7.1. Comprender el problema. ....	42
2.2.7.2. Concepción de un plan.....	42
2.2.7.3. Ejecución de un plan.....	43
2.2.7.4. Visión retrospectiva. ....	43
2.2.8. Pasos de la resolución de problemas matemáticos (según Fernández).....	44
2.2.8.1. Querer. ....	44
2.2.8.2. Comprensión.....	45
2.2.8.3. Formulación de ideas.....	45
2.2.8.4. Investigar. ....	45
2.2.8.5. Comunicar.....	45
2.2.8.6. Conclusiones.....	46
2.2.9. Dimensión para la resolución de problemas .....	46
2.2.9.1. Los recursos. ....	46
2.2.9.2. La heurística.....	47
2.2.9.3. El control.....	47
2.2.9.4. El sistema de creencias sobre la matemática. ....	47
2.2.10. Clases de problemas matemáticos .....	48
2.2.10.1. Problemas tipo. ....	48
2.2.10.2. Problemas heurísticos. ....	48
2.2.10.3. Problemas del contexto real.....	49
2.2.10.4. Problemas rompecabezas.....	49

2.2.10.5. Problemas de demostración. ....	49
2.2.11. Procesos pedagógicos y didácticos del área de Matemática.....	49
2.2.11.1. Procesos pedagógicos.....	49
2.2.11.1.1. Elementos de los procesos pedagógicos. ....	50
2.2.11.2. Procesos didácticos. ....	50
2.2.11.2.1. Procesos didácticos en el área de matemática. ....	51
2.2.12. Estrategias generales para la resolución de problemas.....	51
2.2.12.1. Lectura comprensiva del problema. ....	51
2.2.12.2. Relación de datos. ....	52
2.2.12.3. Especificación de preguntas.....	52
2.2.12.4. Operaciones. ....	52
2.2.12.5. Presentación. ....	52
2.2.13. 7 estrategias para la resolución de problemas matemáticos propuestos por Trinchera Cultura.....	53
2.2.13.1. Esquema.....	53
2.2.13.2. Ensayo error.....	53
2.2.13.3. Usar una lista. ....	53
2.2.13.4. Razonamiento lógico. ....	54
2.2.13.5. Encontrar patrones. ....	54
2.2.13.6. Resolver hacia atrás. ....	54
2.2.13.7. Empezar a resolver por una versión más fácil. ....	54
2.2.14. Procesos para la resolución de problemas .....	55
2.2.14.1. Identificar el problema.....	55
2.2.14.2. Definir alternativas. ....	55

2.2.14.3. Establecer criterios.....	55
2.2.14.4. Evaluar alternativas.....	55
2.2.14.5. Seleccionar alternativas. ....	55
2.2.14.6. Ejecutar discusiones.....	55
2.2.14.7. Evaluar resultados.....	56
2.2.15. Técnicas de resolución de problemas según Pacheco.....	56
2.2.15.1. Método heurístico. ....	56
2.2.15.2. Método algorítmico.....	56
2.2.15.3. Suponer la resolución del problema.....	56
2.2.15.4. Análisis medio-fin.....	57
2.2.16. Modelos para la resolución de problemas.....	57
2.2.16.1. Modelo de George Pólya. ....	57
2.2.16.2. Modelos de resolución de problemas que consideren las diferencias entre novatos y expertos.....	57
2.2.16.3. Modelos algorítmicos de resolución de problemas.....	58
2.2.16.4. Modelos de resolución de problemas como investigación. ....	58
2.2.17. Materiales y recursos didácticos en el área de matemática ....	58
2.2.17.1. Materiales didácticos en el área de matemática. ....	58
2.2.17.2. Tipos de materiales que se pueden utilizar para resolver problemas matemáticos. ....	60
2.2.17.2.1. La regleta Cuisenaire. ....	60
2.2.17.2.2. La taptana.....	61
2.2.17.2.3. El ábaco.....	61
2.2.17.2.4. El material base diez. ....	62

2.2.17.2.5. Tangram. ....	63
2.2.17.3. Materiales didácticos para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad. ....	64
2.2.17.3.1. El ábaco abierto. ....	64
2.2.17.3.2. El ábaco chino. ....	64
2.2.17.3.3. Los bloques multibase. ....	64
2.2.17.3.4. Los multicubos ensamblables. ....	65
2.2.17.3.5. Los bloques lógicos. ....	65
2.2.17.3.6. Tablero de la suma Montessori. ....	65
2.2.17.4. Los recursos didácticos en el área de matemática. ....	65
2.2.17.4.1. Dados. ....	65
2.2.17.4.2. Las barajas de cartas. ....	66
2.2.17.4.3. La cinta métrica. ....	66
2.2.17.4.4. Tablero de números. ....	66
2.2.17.4.5. Dinero, monedas y billetes. ....	66
2.2.18. Niveles de logro .....	67
2.3. Definiciones conceptuales .....	68
2.3.1. Capacidades .....	68
2.3.2. Desempeños .....	68
2.3.3. Estándar de aprendizaje .....	68
2.3.4. Niveles de aprendizaje o niveles de logro .....	69
Capítulo III: Metodología .....	70
3.1. Tipo de investigación.....	70
3.2. Alcance de investigación .....	70

3.3. Diseño de investigación .....	70
3.4. Población y muestra.....	71
3.4.1. Población .....	71
3.4.2. Muestra .....	71
3.5. Definición y operacionalización de las variables .....	73
3.6. Técnicas e instrumentos de evaluación.....	75
3.6.1. Técnica.....	75
3.6.2. Instrumento .....	75
3.7. Procesamiento de comprobación de la validez y confiabilidad del instrumento.76	
3.7.1. Validez.....	76
3.7.2. Confiabilidad .....	76
3.8. Proceso de recolección de datos y del procesamiento de la información .....	78
3.9. Aspectos éticos .....	78
3.10. Matriz de consistencia .....	80
Capítulo IV: Resultados y discusión.....	82
4.1. Resultados.....	82
4.1.1. Resultados del objetivo general .....	82
4.1.2. Resultados de los objetivos específicos .....	83
4.2. Discusión .....	88
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones .....	92
5.1. Conclusiones.....	92
5.2. Recomendaciones .....	93
Referencias bibliográficas.....	94
Anexos .....	103

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Población estudiantil de Educación Primaria de la I.E. “Virgen de las Mercedes” de Jangas.....	71
<b>Tabla 2.</b> Muestra de alumnos de segundo grado B del nivel primario: “I. E. Virgen de las Mercedes de Jangas” .....	72
<b>Tabla 3.</b> Operacionalización de las variables.....	73
<b>Tabla 4.</b> Niveles de confiabilidad de un instrumento de medición.....	76
<b>Tabla 5.</b> Fiabilidad del cuestionario Test de la competencia Resuelve Problemas de cantidad.....	77
<b>Tabla 6.</b> Estadísticos de fiabilidad .....	77
<b>Tabla 7.</b> Matriz de consistencia .....	80
<b>Tabla 8.</b> Resultados de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad .....	82
<b>Tabla 9.</b> Resultados de la dimensión “traduce cantidades a expresiones numéricas” .....	83
<b>Tabla 10.</b> Resultados de la dimensión “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” .....	84
<b>Tabla 11.</b> Resultados de la dimensión “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” .....	86
<b>Tabla 12.</b> Resultados de la dimensión “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” .....	87

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Resultados de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad.....	82
<b>Figura 2.</b> Resultados de la dimensión “traduce cantidades a expresiones numéricas”	83
<b>Figura 3.</b> Resultados de la dimensión “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.....	85
<b>Figura 4.</b> Resultados de la dimensión “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” .....	86
<b>Figura 5.</b> Resultados de la dimensión “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” .....	87

## Resumen

En la tesis titulada: Nivel de logro en la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B”, de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, Región Áncash – 2022, se formuló la siguiente interrogante ¿Cuál es el nivel de logro de los estudiantes del 2° “B” de educación primaria en la competencia Resuelva Problemas de Cantidad? Siendo el objetivo general: Determinar el nivel de logro en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B”. La investigación perteneció al enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo, con un diseño no experimental, debido a que no se hizo ninguna manipulación de la variable. La población estuvo constituida por 36 estudiantes y la muestra estuvo conformada por 19 estudiantes del 2° “B”. Como técnica se empleó la encuesta, como instrumento el cuestionario; denominado “Cuestionario de la competencia resuelve problemas de cantidad”; el instrumento estuvo validado por 3 juicios de expertos, para la confiabilidad se utilizó el programa SPSS V.25 y el coeficiente de Alfa de Cronbach. Los resultados obtenidos muestran que, de los 19 estudiantes, 11 se encuentran en el nivel de logro en inicio que representan el 57,89% ,4 en logro esperado, que representan el 21,05%, 3 en el nivel de logro en proceso, que representa el 15,79% y 1 estudiante se encuentra en el nivel de logro destacado que representa el 5, 26%. Por ello, se concluye que, la mayoría de los estudiantes del 2° “B”, se encuentran en un nivel de logro en inicio respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad.

**Palabras clave:** Competencia, capacidades, problemas de cantidad.

## Abstrac

In the thesis entitled: "Level of achievement in the Competition Solves Problems of quantity of the students of the 2nd "B", of the Educational Institution Virgen de las Mercedes de Jangas, Ancash Region – 2022. The following question was asked: What is the level of achievement of the students of the 2nd "B" of primary education in the competition Solve Quantity Problems? Being the general objective: Determine the level of achievement in the competition Solves Problems of Quantity of the students of the 2nd "B". The research belonged to the quantitative approach, with a descriptive scope, with a non-experimental design, because no manipulation of the variables is made. The population consisted of 36 students and the sample consisted of 19 students from 2nd grade "B". The survey was used as a technique, the questionnaire as an instrument; called "Questionnaire of the competence solves problems of quantity", the instrument was validated by 3 expert judgments, for reliability the SPSS V.25 program was used, using the Cronbach's Alpha technique. The results obtained show that, of the 19 students, 11 are at the level of achievement at the beginning representing 57.89%, 4 in expected achievement, representing 21.05%, 3 at the level of achievement in process, representing 15.79% and 1 student is at the level of outstanding achievement representing 5, 26%. Therefore, it is concluded that most of the students of the 2nd "B", are at a level of achievement at the beginning with respect to the competence solves problems of quantity.

**Keywords:** Competence, capabilities, quantity problems.

## Introducción

El presente trabajo de investigación se titula: Nivel de logro en la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B”, de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, Región Áncash – 2022, se realiza con el propósito de contrarrestar la situación crítica en el desarrollo de las competencias matemáticas. En el Currículo Nacional de la Educación Básica; MINEDU (2016) “Define a la competencia; como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (p. 18). Una persona competente es aquella que sabe afrontar las situaciones que se le presenta y que evalúa sus posibilidades antes de resolver; identifica y combina los recursos que posee para actuar de manera competente (conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes). En el campo de las matemáticas, las competencias implican resolver problemas de manera autónoma; en el ámbito educativo los estudiantes deberán de identificar, plantear y resolver problemas o situaciones de diferentes tipos que se presentan en la vida cotidiana y con el mundo laboral el cual están inmersos (MINEDU, 2010).

El área de matemática desarrolla cuatro competencias, los cuales están orientados a la resolución de problemas. Por ello, el presente estudio se centra en “La competencia Resuelve Problemas de Cantidad”, el cual “consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades” (Ministerio de Educación, 2016, p. 232). El estudiante del III ciclo debe combinar ciertas capacidades que el programa curricular presenta para desarrollar esta competencia; y los estándares de aprendizaje se encargan de describir el nivel de desarrollo de cada competencia desde el inicio hasta el final del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Esto permite identificar si el estudiante se halla cerca o lejos del nivel esperado, para luego tomar decisiones que favorezcan el desarrollo de cada competencia y el aprendizaje.

El nivel esperado al finalizar del ciclo III exige que los estudiantes estén en la capacidad de “resolver problemas referidos a acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar y comparar cantidades; debe traducir a expresiones de adición y

sustracción, doble y mitad. Usar lenguaje numérico, emplear diversas estrategias y procedimientos de cálculo y comparación de cantidades” (MINEDU 2016, p. 335). Sin embargo, el nivel real en muchos estudiantes no corresponde al nivel esperado que se estipula en los estándares de aprendizaje. Los resultados de la última evaluación PISA que se realizó en el año 2018 demuestran que Perú se ubicó en el puesto 64 de 79 países evaluados en las competencias matemáticas, con un puntaje de 400 de medida de promedio. Mientras a nivel de los 10 países latinoamericanos que participaron en dicha prueba, el Perú se ubicó en el 5<sup>to</sup> lugar por debajo de Uruguay, Chile, México y Costa Rica (Ocde, 2019).

Del mismo modo, en el año 2022 se tomó una evaluación muestral a nivel nacional con el fin de conocer el rendimiento académico de los estudiantes; según los resultados publicados por la “UMC” (Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes) por DRE, se observa que los alumnos de segundo grado del nivel primario perteneciente a la DRE Tacna se ubicaron en el primer lugar con 26, 6% de nivel satisfactorio y 566 de medida de promedio. Mientras, en la región Áncash solo el 8, 9% de los estudiantes del mismo grado han obtenido el nivel satisfactorio, y el nivel de inicio es la que más destaca con el 61, 2% y con 493 de medida de promedio (MINEDU, 2022).

Asimismo, MINEDU por medio de la “Evaluación Censal de Estudiantes” (ECE) publicó los resultados obtenidos por los alumnos de segundo grado de nivel primario de 2016 dividido por provincias y distritos de la DRE Áncash. En dicho documento, de las 20 unidades de gestión educativa local se observa que la UGEL Huaraz se ubica en el 5<sup>to</sup> lugar y comparte con la UGEL Asunción, debido a que el 31, 0% alcanzaron el nivel satisfactorio. El que lidera es la UGEL Recuay con el 50, 4% de estudiantes que alcanzaron el nivel satisfactorio. En esa misma línea, el Ministerio de Educación ha publicado los resultados del año 2016 por distritos que se ubican dentro de una UGEL concernientes a los estudiantes de segundo grado de primaria en el área de Matemática. En dicho informe, las instituciones educativas del distrito de Jangas de la UGEL Huaraz se ubican en cuarto lugar con el 25. 5% de nivel satisfactorio; ya que las Instituciones Educativas del distrito de Huaraz lideran con el 38. 6% de nivel satisfactorio (MINEDU, 2016). Dicho resultado demuestra que los

alumnos de las Instituciones del distrito de Jangas se ubican un 50% en un nivel de inicio y de proceso, ya que tan solo el 25 % alcanzaron la meta esperada.

Es por ello, que la presente investigación pretendió; determinar el nivel de logro en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022. Teniendo como enfoque cuantitativo (recolección de datos numéricos), alcance, descriptivo (descripción los resultados obtenidos) y con un diseño no experimental (no se manipula la variable).

El presente informe se estructura de la siguiente manera, en la primera parte está conformado por el planteamiento del problema dentro de ella se encontrará la descripción de la problemática para ello se utilizó el método global, el enunciado del problema y por último los objetivos que se pretenden alcanzar.

En la segunda parte, está el marco teórico dividida en dos bloques: la recopilación de los antecedentes y las bases teóricas de la investigación. Los antecedentes (internacionales, nacionales y regionales) están relacionados con la variable resuelve problemas de cantidad. El segundo bloque del marco teórico contiene la información teórica sobre la única variable de la investigación: “competencia resuelve problemas de cantidad”, capacidades, desempeños y estándares de aprendizaje que el estudiante debe responder al finalizar el III ciclo. También, cuenta con la información sobre varias estrategias, métodos y modelos para resolver problemas matemáticos estipulados en la variable del estudio. Asimismo, los modelos de evaluación para medir el nivel de logro esperado al finalizar el ciclo escolar.

En la tercera parte del presente trabajo corresponde a la parte metodológica en la cual, se describe el tipo de investigación, el alcance, el diseño, la población y la muestra, definición y operacionalización de las variables, técnica e instrumento de evaluación, validación del instrumento, proceso de recolección de datos, procesamiento de la información, los aspectos éticos y la matriz de consistencia.

En la cuarta parte están los resultados y la discusión, el cual se obtuvo después de la aplicación del instrumento. En el último capítulo se encontrarán las conclusiones y las recomendaciones.

Finalmente, se adjuntaron las referencias bibliográficas y los anexos.

## Capítulo I: Planteamiento del Problema

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

En nuestro contexto actual, la matemática es una actividad humana indispensable, porque el ser humano utiliza en su vivir cotidiano; juega un papel importante en el aprendizaje integral de los estudiantes porque desarrolla el pensamiento analítico, fomenta la argumentación, capacidad de razonar, analizar distintos problemas; su aprendizaje se desarrolla gradualmente a través de los diversos medios y en ámbitos como: la familia, escuela y sociedad (comunitario) (Ministerio de Educación, 2014). El “objetivo de las matemáticas no es solo que los niños aprendan las tradicionales reglas aritméticas, unidades de medida y nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades en la vida cotidiana” (Ruiz, 2011). En el área de matemática resulta difícil el desarrollo significativo de las capacidades; muchos estudiantes desde el inicio de su aprendizaje ven a los problemas matemáticos como algo tedioso o en muchos casos el interés por los números no se refleja como en otras áreas curriculares. A raíz de ello, los problemas cotidianos en la mayoría de la población mundial resultan difíciles de resolver. A continuación, se va describir los resultados del examen que se realiza a nivel mundial para analizar el nivel de los estudiantes en las competencias matemáticas.

De acuerdo a la última prueba que realizó PISA en el año 2018 con la participación de estudiantes de 15 años de edad provenientes de 79 países y territorios del mundo; a nivel mundial, los países asiáticos fueron los que se ubicaron en los primeros lugares en los resultados por “medida promedio” en matemática. Singapur, China, Macao y Hong Kong obtuvieron los puntajes más altos en matemática. En el primer lugar se ubicó China con 591 de medida promedio alcanzando el nivel máximo. El último lugar en dicha prueba ocupó República Dominicana que solo alcanzó 325 de medida promedio (Ocde, 2019). Muchos países a nivel mundial se ubican en los bajos niveles de puntuación menor al promedio, eso significa que el rendimiento de muchos estudiantes en los diversos países está por debajo del promedio esperado y no se observa una mejora significativa con respecto a las pruebas anteriores.

En línea a este informe, los países de Latinoamérica obtuvieron una puntuación menor al promedio esperado en matemática en dicha prueba. De los 10 países latinoamericanos que participaron en dicho examen, Uruguay se ubicó en primer lugar obteniendo 418 de medida promedio. El último lugar ocupó República Dominicana entre los países de latinoamericana con 325 de promedio. En la misma prueba, Perú se encuentra en el nivel de mejora moderada. En 2018 el Perú ha ocupado el puesto 64 de 79 países evaluados en las competencias matemáticas, con un puntaje de 400 de medida promedio, mejorando el 13,3 de variación con relación con la prueba anterior. Mientras a nivel de los 10 países latinoamericanos que participaron en dicha prueba, Perú se ubicó en el 5<sup>to</sup> lugar por debajo de Uruguay, Chile, México y Costa Rica (Ocde, 2019). En el año 2015 de la prueba PISA, Perú obtuvo 387 de medida promedio; eso muestra que avanzó de 13 puntos con respecto a la última prueba. Pese a estas mejoras, nuestro país se ubica en los últimos puestos de la lista y no supera el nivel de medida promedio que PISA espera de las evaluaciones.

Así mismo el Perú ha participado en la última prueba PISA 2022, que se aplicaron a 9,500 estudiantes de 338 instituciones educativas públicas y privadas de nuestro país fueron parte de esta evaluación, siendo la principal competencia a evaluar de matemática. También se evaluó lectura, ciencia, educación financiera y el pensamiento creativo. Sin embargo, los resultados se publicarán a fines de 2023; por lo que solo se muestran los resultados del PISA 2018 en dicha descripción.

Así mismo, Minedu por medio de la “Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes” (UMC) publicó los resultados de la prueba que se realizó en el año 2022 a nivel nacional para medir el nivel de logro en las competencias matemáticas. La mayoría de los estudiantes de diversas instituciones educativas del Perú se hallan en el nivel inicio y en proceso por debajo de nivel satisfactorio. De acuerdo a los resultados obtenidos de la UMC, los estudiantes de 2do grado del nivel han decaído con respecto a las pruebas anteriores. A continuación, se hará un breve análisis de los resultados de los últimos años en relación a las competencias matemáticas. En el 2007 se observa que los estudiantes alcanzaron un nivel satisfactorio solo el 7,2 % y como medida promedio se ubicaron en 500; desde 2008 a 2013 se observa un incremento, pero de menor escala; mientras en los años 2014 a 2016 se observa un incremento considerable en el nivel satisfactorio; sobre todo, el ascenso se ve en el año 2016 alcanzando la

medida promedio con 592; es decir, alcanzaron un nivel satisfactorio el 34, 1% de estudiantes. Pero en el año 2018 los resultados han caído al 14, 7% de nivel satisfactorio, ubicándose con mayor puntaje en el nivel de inicio con un 55, 0% y con una caída a 515 en la medida promedio. En el año 2019 se observa un ligero incremento ubicándose en 17, 0% de nivel satisfactorio y alcanzando 527 en la medida promedio (MINEDU, 2019). Mientras que, en el año 2022, los resultados son alarmantes, puesto que el 55,1% de estudiantes alcanzaron el nivel de inicio que es la que más destaca, el 33, 1% el nivel en proceso y solo el 11,8% alcanzó el nivel de logro satisfactorio, con respecto a la prueba anterior, los resultados han disminuido en un gran porcentaje, ya que solo se alcanzó como medida promedio 507 puntos, este resultado es menor que el obtenido en el año 2019. (MINEDU, 2022)

Según el informe, los resultados indican que la mayoría de los alumnos se ubican en el proceso de la escala, con un nivel de mejora. Es un reto para el Ministerio de Educación y para todas las instituciones educativas del Perú que tienen el deber de evaluar y analizar el estilo de enseñanza, los métodos utilizados por los docentes con la finalidad de seguir subiendo en el ranking.

Del mismo modo, gracias a la publicación de los resultados por la “UMC” por DRE, se puede observar los niveles de desempeño en el área de Matemática. En el año 2022 los estudiantes del segundo grado de primaria de la región Áncash han obtenido solo el 8, 9% de nivel satisfactorio, y el nivel de inicio es la que más destaca con el 61, 2% y con 493 de medida promedio. De acuerdo al ranking, la DRE Áncash se ubicó en el puesto 18 por debajo de la DRE Lambayeque que alcanzó el 9, 6% de nivel satisfactorio. La DRE Tacna es la que lidera con 26, 6% de nivel satisfactorio y con 566 de medida promedio (MINEDU, 2022).

Asimismo, MINEDU ha publicado mediante la, Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) los resultados de 2016 de los alumnos de 2° del nivel primario dividido por provincias y distritos de la DRE Áncash. En dicho documento, de las 20 Unidades de Gestión Educativa Local se observa que la UGEL Huaraz se ubicó en el 5<sup>o</sup> lugar y comparte con la UGEL Asunción el 31, 0% de nivel satisfactorio. El que lidera es la UGEL Recuay con el 50, 4% de nivel satisfactorio. En esa misma línea, el Ministerio de Educación ha publicado los resultados del año 2016 por distritos de la

UGEL Huaraz. En dicho informe, los estudiantes de segundo grado de primaria de las instituciones educativas del distrito de Jangas se ubicaron en cuarto lugar con el 25.5% de nivel satisfactorio; ya que las instituciones educativas del distrito de Huaraz lideran con el 38.6% de nivel satisfactorio (MINEDU, 2016).

Según el informe, la UGEL Huaraz de la DRE Áncash se ubica en los primeros 5 puestos; sin embargo, la distancia con la UGEL Recuay que se ubica en el primer lugar en el nivel satisfactorio es de 46,0%. De acuerdo al informe, se evidencia una serie de carencias en el desarrollo de actividades en el área de matemática como contar, asociar, agrupar y resolver problemas de cantidad. También se puede señalar que la problemática del aprendizaje de las matemáticas está por debajo del nivel esperado. Estos problemas no se llegan a superar en muchos casos por el estilo de trabajo que realizan los docentes. En la actualidad todavía se sigue con la enseñanza tradicional que se basa solo en el aprendizaje memorístico y por el mal o falta de empleo de nuevas estrategias; las instituciones no cuentan con los materiales necesarios; a causa de ello, muchos estudiantes no están en la capacidad de resolver problemas con las operaciones básicas.

Ante esta problemática muy latente en la actualidad, la Institución Educativa Virgen de las Mercedes, no es ajena, porque los estudiantes, presentan dificultades en cuanto a soluciones de problemas. Esto se debe, en su mayoría, al mal manejo de materiales didácticos proporcionados por el MINEDU a los docentes. O no emplean materiales concretos y adecuados para despertar el interés del estudiante. En muchos casos, los docentes optan por la enseñanza tradicional; a raíz de ellos se genera muchas dificultades en los estudiantes. Por ejemplo: el docente plantea ejercicios para que resuelvan de forma mecánica, sin proporcionar ningún incentivo, ningún material didáctico.

Por ello, se ha optado realizar una investigación sobre la competencia Resuelve Problemas de Cantidad; ya que los alumnos en relación a esta competencia presentan serias dificultades y muchos problemas.

## **1.2. Formulación del problema**

Después de haber realizado la siguiente descripción del problema, nos lleva a formular la siguiente pregunta:

¿Cuál es nivel de logro de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022 en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Determinar el nivel de logro en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- ❖ Describir la capacidad: traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.
- ❖ Describir la capacidad: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.
- ❖ Describir la capacidad: usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.
- ❖ Describir la capacidad: argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.

## Capítulo II: Marco Teórico

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Fuentes et al. (2019) presentaron la siguiente tesis titulada “Dificultades de la Resolución de Problemas Matemáticos de estudiantes de grado 501 colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, localidad de Kennedy”. Tuvo como objetivo general de la investigación fue: “determinar las causas que generan las dificultades en la resolución de problemas matemáticos de estructura aditiva simple de los estudiantes de grado 501 del Colegio La Floresta Sur IED sede B, jornada tarde de la Localidad de Kennedy, con el propósito de contribuir a una reflexión pedagógica que permita fortalecer los procesos de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas en torno al desarrollo de habilidades y competencias de la vida cotidiana”. La metodología empleada fue de enfoque mixto con preponderancia cualitativa, de diseño exploratorio secuencial comparativo. Para el estudio se tomó una población comprendida por 82 estudiantes y la muestra por 33 estudiantes de entre 8 a 12 años de edad. Para el proceso de recopilación de datos empleó la técnica la técnica de la entrevista para los estudiantes y la encuesta a los padres de familia. Los resultados de la investigación evidenciaron que, el trabajo en la comprensión de textos, la estructura de la pregunta y el contexto de las situaciones permiten a los estudiantes desde el nivel preescolar adquirir el proceso en la resolución de problemas de matemática.

Dominguez et al. (2019) desarrollaron una investigación titulada: “Potenciar la Resolución de Problemas Matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística”; el objetivo de la investigación fue: “potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento a través de la implementación del método Heurístico en los estudiantes 3° de básica primaria de la Institución Mundo Bolivariano”. La investigación fue desarrollada desde un paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo para el análisis de la información, de alcance explicativo y con un diseño cuasi experimental. El universo y la muestra estuvo conformado por 67 estudiantes del tercer grado de primaria, el cual se dividió en dos grupos: la primera fue experimental con 33 alumnos y el otro fue de control con 34 alumnos. Utilizó la técnica del test para la recolección de datos y como

instrumento, un cuestionario que el autor aplicó en dos tiempos: un Pretest y un Postest. Después de la investigación, los investigadores concluyeron que, el método heurístico de George Pólya facilita la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes y contribuye el mejoramiento de la calidad de la educación.

Meneses & Peñaloza (2019) publicaron una investigación denominado “Método de Pólya como Estrategia Pedagógica para Fortalecer la Competencia Resolución de Problemas Matemáticos con Operaciones Básicas”, con el propósito de “determinar si el método Pólya como estrategia pedagógica favorece la Competencia Resolución de Problemas con Operaciones Básicas en los estudiantes de tercero y cuarto de primaria”. En la metodología utilizó el enfoque cuantitativo, con el diseño pre experimental, de tipo investigación – acción; para ello trabajó con una muestra de estudiantes de tercero y cuarto de primaria del Colegio Municipal Aeropuerto. Para recolectar los datos empleó la técnica de observación y una prueba diagnóstica como instrumento. Al finalizar, los autores concluyeron que el Método de Resolución de Problemas de George Pólya se adaptó a las necesidades de los estudiantes y permitió desarrollar habilidades en la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas.

Gualdrón y Sandoval (2021) presentaron la siguiente tesis denominada: “Fortalecimiento de la Comprensión Lectora en la Resolución de Problemas Matemáticos Utilizando el Modelo Singapur Apoyado de Actividades Interactivas Desarrolladas en la Herramienta Scratch en Grado 3”. Tuvo como objetivo principal fortalecer la Resolución de Problemas Matemáticos utilizando como base la comprensión lectora y el modelo Singapur mediante actividades interactivas desarrolladas en la herramienta Scratch; el tipo de investigación que se utilizó fue descriptiva, apoyada en el modelo IAP, la población estuvo conformada por 29 estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Antonio Ricaurte, de los cuales 14 fueron niños y 15 niñas, en edades de 8 y 13 años. En conclusión, el logro de articular el modelo singapur con las TIC, en este caso la herramienta Scratch, no solo permitió fortalecer la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos, sino que, generó un cambio de actitud en los estudiantes hacia el aprendizaje de las mismas.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Pari (2020) publicó una tesis titulada “Materiales no Estructurados y la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad, en estudiantes de primer grado de la IEP. Alexander Fleming, Puno – 2020”, teniendo como objetivo “determinar si el uso de los materiales didácticos no estructurados influye en la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en estudiantes de primer grado de primaria de IEP Alexander Fleming, Puno – 2020”, cuyo enfoque fue de tipo cuantitativo, nivel explicativo y diseño pre experimental, con una población de 150, y una muestra de 8 alumnos del 1° grado; el instrumento utilizado fue la prueba escrita el pre test y el post test aplicadas en las cuatro dimensiones. Finalmente, concluyó, que el empleo de los materiales didácticos no estructurados es una herramienta muy importante y eficaz que ayudan a desarrollar el aprendizaje significativo en los estudiantes en la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en el Área de Matemática.

Rugel (2020) presentó una tesis denominada: “Nivel de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los estudiantes del 5to. grado de primaria de la I.E. N° 15307 caserío Rodeopampa distrito de Ayabaca, 2019”. Cuyo propósito fue, “determinar el nivel de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 5to. Grado de primaria de la I.E. N° 15307, caserío Rodeopampa, distrito de Ayabaca”. El tipo de investigación empleado fue del tipo cuantitativo con un diseño descriptivo. La población y la muestra estuvo conformada por 15 estudiantes en el que aplicó una prueba de desarrollo y una escala de estimación para medir cada una de las respuestas de los estudiantes. Según los resultados obtenidos, concluyó que los estudiantes se ubican en el nivel regular en la competencia resuelva problemas de cantidad.

Acosta et al. (2020) presentaron la tesis titulada: Problemas de Cantidad en Estudiantes de Primer Grado de Educación Primaria de una Institución Educativa Pública”, su objetivo fue “Identificar el Nivel de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los Estudiantes de Primer Grado de una Institución Educativa Pública, identificando logros y dificultades en esta competencia”. El estudio fue de enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo descriptiva simple en la modalidad de investigación aplicada. “La muestra y la población estuvo conformado por 60 alumnos de 1° grado de primaria”. La técnica utiliza fue la encuesta y el instrumento

una prueba escrita titulada “El mundo de la matemática” que consta de 8 ítems. Según los resultados obtenidos por los autores, los estudiantes se ubicaron en un nivel de desempeño “logrado”, es decir, llegaron a dominar los conocimientos matemáticos sobre la Resolución de Problemas de Cantidad.

Chiroque (2022) realizó la siguiente tesis denominada: El método Pólya y su relación con la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. José arlos Mariátegui, distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021, el cual tuvo como objetivo: Determinar la relación entre el Método Pólya y la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria. La metodología a la que perteneció este estudio fue de enfoque y tipo cuantitativo, nivel correlacional de diseño ex post facto de corte transversal y correlacional. La población estuvo constituida por 368 estudiantes y se trabajó con una muestra de 26 niños a través del tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia. La técnica que se empleó fue la observación y el instrumento que se trabajó fue el cuestionario para método Pólya y lista de cotejo para la competencia resuelve problemas de cantidad. Dicha investigación concluyó que la aplicación regular del método Pólya si se relaciona con el nivel inicio de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Castro (2021) abordó un estudio titulado “Desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en Estudiantes del Sexto grado de Primaria de la Institución Educativa Bilingüe N°30670, 2020”. Para ello, planteó el objetivo de “Determinar el Desarrollo de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en Estudiantes del Sexto grado de Primaria de la Institución Educativa Bilingüe N° 30670, 2020”. En la metodología, el trabajo de investigación fue de tipo cuantitativa, de tipo descriptivo, con un diseño no experimental-transaccional-descriptivo. Para ello, utilizó una muestra conformada por 26 estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Bilingüe N° 30670, para el recojo de datos empleó la técnica de observación, y como instrumento, una ficha de observación. Los resultados que obtuvo el autor fue que el 96,43% de estudiantes se encontró en nivel bajo, mientras que un 3,6% se encontró nivel medio. Por ello, concluyó que la mayoría de estudiantes poseen dificultades en cuanto a la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.

### ***2.1.3. Antecedentes regionales***

Rosales (2021) presentó una tesis titulada “Aplicación del programa “Aprendo Jugando” para mejorar el aprendizaje de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de primer grado de educación primaria de la IEGP Pablo Neruda, Chimbote 2019”; el cual tuvo como objetivo “demostrar que la aplicación del programa “Aprendo jugando” mejora el aprendizaje de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de primer grado de educación primaria”. El tipo de investigación fue preexperimental, con pre y post test, se contó con una muestra de 20 estudiantes y 1 docente, utilizando la técnica de recojo de información las pruebas de comprobación, observación y el test y como instrumento la prueba objetiva, la escala valorativa y el pre – post test, en donde se llegó a la siguiente conclusión los juegos del programa “Aprendo jugando” fueron efectivos y permitieron mejorar significativamente el aprendizaje de problemas de cantidad en el área de matemática.

Ñope (2019) desarrolló una investigación titulada: “Estrategias lúdicas y resolución de problemas de cantidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de primer grado de la institución educativa “Mario Vásquez Varela” de Vicos, provincia de Carhuaz, Áncash 2018-19”. El objetivo de la investigación fue: “proponer estrategias lúdicas en el proceso enseñanza y aprendizaje de la matemática, en la competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes de primer grado, de educación primaria, de la institución educativa “Mario Vásquez Varela” de Vicos, de la provincia de Carhuaz, región Ancash”. La investigación fue de tipo descriptivo con propuesta, con un enfoque mixto, bajo el diseño no experimental transversal correlacional; la población y muestra estuvo conformado por 20 estudiantes de primer grado de primaria. Para la recolección de datos utilizó la técnica de la observación y como instrumento aplicó un test con 16 preguntas de resolución. De acuerdo a los resultados obtenidos concluyó que las estrategias lúdicas permiten desarrollar las habilidades matemáticas en los niños de educación primaria.

Remundo (2019) presentó una investigación titulada “Taller de matemáticas, basado en el empleo de regletas de cuisenaire, para mejorar la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de 1° grado “A” de la Institución Educativa “86214” Guillermo Bracale Ramos del distrito de Chiquián- Bolognesi- Áncash, 2019”, con el propósito de “determinar si la aplicación del taller de matemáticas, basado en el

empleo de regletas de Cuisenaire mejora la resolución de problemas de adición de los estudiantes de 1° grado “A” de primaria de la Institución Educativa N°86214 Guillermo Bracale Ramos”. Para el estudio empleó el enfoque cuantitativo, tipo experimental y un diseño pre-experimental. Para la recolección de datos utilizó la técnica de lista de cotejo y como instrumento, una prueba de resolución de problemas que fue aplicado a una muestra conformado por 17 estudiantes de 1° grado “A”. de la Institución Educativa “86214” Guillermo Bracale Ramos del distrito de Chiquián. Finalmente, el autor concluyó que el taller de matemáticas, basado en el empleo de regletas de Cuisenaire mejora la resolución de problemas de cantidad.

Felix (2019) presentó el estudio titulado “Taller basado en estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 1° “A” de primaria de la I.E. N° 86211 “Coronel Bolognesi” Chiquián - Bolognesi, Áncash en el año académico 2019”, donde la finalidad fue determinar si el taller, basado en estrategias lúdicas, mejora la resolución de problemas de adición. Para ello, utilizó el enfoque cuantitativo, con diseño pre experimental. La población empleada estuvo conformada por 28 estudiantes, y por 12 estudiantes en la muestra de primer grado de educación primaria de I.E. N° 86211 “Coronel Bolognesi” del distrito de Chiquián región Ancash. Para la recolección de datos empleó la técnica de la encuesta y como instrumento una prueba de resolución de problemas. De acuerdo a los resultados obtenidos, el autor concluyó que la aplicación del taller, basado en estrategias lúdicas, mejoró significativamente en la resolución de problemas de adición.

## **2.2. Bases teóricas de la investigación**

### **2.2.1. *El área de matemática en educación primaria***

El objetivo principal del Área de Matemática es que los alumnos alcancen niveles satisfactorios de alfabetización en el área, esto les conllevará desarrollar actitudes críticas, capacidades y potencialidades matemáticas, comprender el rol de la matemática en la vida cotidiana, cómo influye en la vida, así mismo les ayudará a resolver distintos problemas que enfrentarán y por último que sean críticos y prudentes al resolver y plantear problemáticas (desarrollar habilidades de análisis y de razonamiento) (Cantero, 2010).

Es una acción del ser humano muy importante, donde permite encontrar una adecuada solución a los problemas y ayuda a desarrollar el juicio crítico en la toma de decisiones. El aprendizaje matemático contribuye en la formación integral de las personas para que tengan las capacidades de resolución de problemas, organizar, interpretar y analizar la información, tomar decisiones frente a situaciones complejas; es decir, ayuda a identificar respuestas básicas, estratégicas y lógicas a las dificultades o circunstancias complicadas de manera oportuna y eficiente. Es más, ayudan a desarrollar un pensamiento crítico para afrontar diversas situaciones reales de la vida cotidiana (Ministerio de Educación, 2016).

Por ello, es necesario que los estudiantes despierten el interés por las matemáticas, porque les ayudará a encontrar soluciones razonadas y lógicas a diversas situaciones vitales. Es preciso afirmar que las matemáticas desarrollan habilidades y el pensamiento analítico para que el estudiante tenga la capacidad de enfrentar las problemáticas en las investigaciones que son comunes en la actividad cotidiana. En definitiva, sirven para toda la vida y se emplea en todos los campos del estudio. Por ese motivo, su enseñanza debe ser fundamental e indispensable en la educación de los niños y niñas desde temprana edad (Collantes, 2019).

Cuando los estudiantes plantean y resuelven problemas despiertan en ellos diversas habilidades y estrategias, los cuales permiten descubrir caminos para llegar a la solución. En el Proceso de Resolución de Problemas, el estudiante construye sus conocimientos, relaciona ideas y conceptos matemáticos, desarrolla nuevas habilidades y estrategias; esto les permite buscar soluciones ante las dificultades, el cual se desarrolla de manera gradual y organizada. Para despertar el interés de los

estudiantes por las matemáticas, los problemas deben ser pertinentes y planteados por ellos mismos o con la ayuda del docente para promover la creatividad, habilidad y la forma de interpretación para enfrentar nuevas y diversas situaciones (Collantes, 2019).

En cuanto al aprendizaje y el interés por las matemáticas, a muchas personas, incluido a los estudiantes, les resulta pesado o difícil de entrar en conexión con los números. Al respecto, Ruiz (2019) sostiene que en el “colegio el área de matemática suele ser, de lejos, la más odiada, debido a que los docentes no han logrado desarrollar estrategias pertinentes para hacer gustar a los estudiantes”. Es necesario que desde la escuela se transmita una idea positiva de las matemáticas y para ello se debe cambiar la manera de presentar y transmitir el aprendizaje.

### ***2.2.2. El enfoque del área de matemática***

Ministerio de Educación (2016) sostiene que el “Área de Matemática está centrada en el enfoque de resolución de problemas”, estas conducen a buscar una solución, a los retos, dificultades que se presentan, “el cual deben ser absueltas a través de procesos graduales con los conocimientos que ya cuenta con el nuevo saber, que son adquiridos durante el transcurso de la vida”.

Esto implica:

- ❖ Toda acción o actividad relacionada con la matemática, está centrada en la búsqueda de resolución de problemas.
- ❖ Resolver problemas induce al estudiante a buscar distintas estrategias de solución.
- ❖ Durante el proceso de resolución de problemas, se produce un aprendizaje, esto se da, si los problemas son resueltos por los estudiantes mismos.

Ministerio de Educación (2016) “recalca que, a través del enfoque centrado en la resolución de problemas, el área de matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen y vinculen las siguientes competencias” (p. 230):

- ❖ **La competencia:** “Resuelve problemas de cantidad”.
- ❖ **La competencia:** “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.
- ❖ **La competencia:** “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.
- ❖ **La competencia:** “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbres” (p. 230).

### **2.2.3. Definición de la competencia**

Es entendida como una facultad, capacidad que tiene una persona de combinar, poner en práctica de manera integrada un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes, para afrontar problemas y solucionarlas, teniendo una actitud pertinente y con sentido ético (Monereo, 2010).

Al respecto, Mulder (2007) propone tres enfoques sobre la competencia, tales son:

#### **2.2.3.1. La competencia desde el enfoque conductista.**

La observación cumple un rol muy importante, los resultados se pueden observar en la conducta o en los desempeños en situaciones reales. Entonces si partimos desde el enfoque conductista, podemos decir que una competencia son los atributos personales de una persona que están asociados a la ejecución eficiente de las responsabilidades de un cargo, una habilidad con el cual ejerce su labor, y esta se puede observar, a través de la conducta (cuan empeño pone la persona).

#### **2.2.3.2. La competencia desde el enfoque genérico.**

Son rasgos, características más resaltantes de una persona, en otras palabras, cualquier persona natural tiene la facultad de desempeñar cierto papel. Al respecto, Hager (1998) señaló dos rasgos que resaltan en toda persona que desempeña esta competencia: primero, prestan mayor atención a los métodos más completos para competir, segundo, están atentos a la naturaleza cambiante de sus situaciones laborales.

#### **2.2.3.3. La competencia desde el enfoque cognitivo.**

“Se refiere a todos aquellos recursos mentales que utilizan las personas para realizar ciertas labores, para adquirir conocimientos y para desenvolverse bien” (Weinert, 2001). Partiendo de una mirada desde el enfoque cognitivo están relacionados con la inteligencia o con las habilidades intelectuales. La educación basada por competencias se centra en la necesidad de los estudiantes para que puedan alcanzar los objetivos trazados y sean capaces de desenvolverse en la solución de problemas. Dicho de otro modo, son un conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que desarrolla una persona para realizar competentemente una labor individual o social.

En modo de resumen, la competencia es la combinación de capacidades y que una persona adquiere a través de la interacción con la educación y la sociedad. Es una

facultad que posee toda persona para actuar de forma consciente e inteligente ante cualquier realidad, sea para solucionar un problema o para alcanzar un objetivo trazado.

Para alcanzar un nivel destacado, se debe desarrollar un pensamiento creativo y crítico, habilidades, estrategias y destrezas; esto ayudará a desarrollar una actitud pertinente para dar solución a las diversas situaciones, por más complejas que estas sean. La competencia mide la capacidad que tiene una persona para realizar o enfrentar determinadas tareas (Ministerio de Educación, 2016).

Las personas desde temprana edad se enfrentan a diversas situaciones de la vida, como afrontar retos, resolver problemas, buscar alternativas positivas ante las adversidades. Por ello, es necesario que los niños (as) desde las primeras etapas de edad escolar deben desarrollar diversas habilidades y estrategias para enfrentar a retos que demanda la sociedad. El área de Matemática tiene el propósito de despertar y desarrollar actitudes, capacidades y potencialidades de los estudiantes para que sepan actuar con eficacia ante cualquier situación. A continuación, se abordará sobre la “Competencia resuelve problemas de cantidad” porque el estudio se centra en ella (Ministerio de Educación, 2016).

#### ***2.2.4. Competencia resuelve problemas de cantidad***

“Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Ser capaz de buscar soluciones con estrategias, procedimientos y diversos recursos” (Ministerio de Educación, 2016, p. 232). En el proceso de resolución de problemas, el estudiante despierta diversas habilidades que posee y esto genera un aprendizaje significativo, donde no solo se dedica a resolver problemas, sino también plantea y busca soluciones propias desde la experiencia adquirida. También el estudiante usa su razonamiento lógico en la solución del problema para ello utiliza comparaciones, cálculos mentales, analogías para llegar a una conclusión.

Un estudiante competente es capaz de buscar soluciones a cualquier tipo de problema, no se limita a utilizar las mismas estrategias o habilidades, sino que busca generar nuevas formas de solucionar. Para desarrollar esta competencia de manera eficaz, es necesario partir de un elemento clave que es el “problema”. Este último se

puede definir como una tarea, actividad o un asunto que se debe solucionar o aclarar. Al momento de seleccionar los problemas se debe tener en cuenta la alta demanda cognitiva; es decir, que el problema sea una tarea que exija a los estudiantes realizar reflexiones, comparaciones y analizar información para llegar a la conclusión. También es necesario que los problemas tengan múltiples entradas y salidas; es decir; cuenten con varios grados de desafío para ser abordados utilizando diversos métodos o habilidades. Por último, los problemas deben ser relevantes o de interés para los estudiantes, esto les ayudará a despertar el deseo de buscar soluciones utilizando distintos caminos y de diversas formas (Porrás, 2017).

#### **2.2.4.1. Capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad.**

“Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores respecto a las competencias, que son operaciones más complejas” (Ministerio de Educación, 2016, p. 20). En el proceso de resolución de problemas matemáticos, el estudiante hace el uso de todos los recursos que posee para llegar a una solución esperada. Los nuevos retos que afrontan, ayudan a generar nuevas habilidades y conocimientos que le permitan buscar soluciones partiendo de la experiencia adquirida y buscando diversos caminos, esto genera confianza para que el estudiante pueda actuar de manera competente.

##### **2.2.4.1.1. Traduce cantidades a expresiones numéricas.**

“Es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Plantear problemas a partir de una situación o expresión numérica” (Ministerio de Educación, 2016, p. 232). Esta capacidad pide al estudiante utilizar sus habilidades para transformar a números los enunciados o problemas que se presentan. Para ello, empleará su capacidad de comprensión.

**Ejemplo 1:** Andrés tiene veinte caramelos; invitó cinco de ellos a su amiga Rosy como agradecimiento por su generosidad. Luego se encuentra con su compañero Raúl y lo regala tres caramelos. **(15 – 5 – 3)**

**Ejemplo 2:** A una fiesta de cumpleaños de Marco asistieron treinta personas, después de dos horas llegaron diez personas, y al finalizar se aumentaron dieciocho personas. ( $30 + 10 + 18$ ).

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

“Es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico” (Ministerio de Educación, 2016, p. 232). Al desarrollar esta capacidad, el estudiante emplea sus habilidades para transmitir o expresar lo que entiende sobre un problema matemático u otro tipo de ejercicio utilizando diferentes medios y estrategias.

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

“Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos” (Ministerio de Educación, 2016, p. 232). Cuando un estudiante desarrolla esta capacidad emplea diversos recursos, crea nuevas estrategias y combina las mismas con la finalidad de dar una solución a un problema; además, utiliza diversos métodos y procedimientos para calcular una cantidad y dar una respuesta de un ejercicio matemático. El estudiante desarrolla su pensamiento crítico y diversas capacidades los cuales permiten buscar una solución acertada y segura a cualquier tipo de problema que se presenta en su vivir cotidiano.

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

Es realizar afirmaciones en relación a vínculos posibles entre números enteros, naturales, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; en base a comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos. (Ministerio de Educación, 2016, p. 232).

**Ejemplo:**  $7 \times 8 = 56$ .

En el primer enunciado nos presenta siete unidades, en el segundo, ocho unidades. Juntando ambos enunciados como resultados obtenemos cincuenta y seis unidades. Esto significa que 7 multiplicado por 8 es 56.

#### **2.2.4.2. Desempeños de segundo grado de primaria.**

Cuando un estudiante alcanza el nivel deseado del ciclo III en la “competencia resuelve problemas de cantidad” es capaz de desarrollar las siguientes capacidades que propone el (Ministerio de Educación, 2016).

- ❖ “Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales; al plantear y resolver problemas” (Ministerio de Educación, 2016, p. 237).
- ❖ Expresa su comprensión del número como ordinal, de la decena, como unidad superior, del valor posicional en números de hasta dos cifras y sus equivalencias; de la comparación de dos cantidades, del significado de adición y sustracción, del doble y mitad; usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano. (Ministerio de Educación, 2016)
- ❖ “Emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo mental como descomposiciones aditivas o el uso de decenas completas ( $70 + 20$ ;  $70 + 9$ ), el cálculo escrito (sumas o restas con y sin canjes); estrategias de comparación y otros procedimientos. Compara en forma vivencial y concreta, la masa de objetos usando unidades no convencionales, y mide o compara el tiempo usando unidades convencionales (días, horarios semanales) y referentes de actividades cotidianas” (Ministerio de Educación, 2016, p.237).
- ❖ “Explica las equivalencias de un número de dos cifras en decenas y unidades, y por qué debe sumar o restar en un problema, con ejemplos concretos; así como su proceso de resolución” (Ministerio de Educación, 2016, p. 237).

#### **2.2.4.3. Estándares de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad al finalizar el III ciclo.**

Ministerio de Educación (2016) señala que, al finalizar el ciclo III, el alumno debe resolver problemas relacionados a las actividades de unir, separar, sumar, restar, igualar y comparar valores. Y los convierte en expresiones de sustracción, adición, doble y mitad.

Sabe expresar los números de dos cifras y comprende el valor posicional y las equivalencias entre decenas y unidades; es capaz de expresar un enunciado y representar a través de figuras y materiales concretos. Está en capacidad de transmitir “su comprensión del doble y de la mitad de una cantidad” mediante representaciones; emplear el lenguaje numérico. Utiliza diversas tácticas y procesos para calcular y comparar números; la masa y el tiempo, así como otras variables, compara y mide utilizando unidades de medida no tradicionales (Ministerio de Educación, 2016, p. 235).

### ***2.2.5. La resolución de problemas en la educación primaria***

La resolución de problemas matemáticos es una actividad del vivir diario del ser humano, surge de una situación problemática concreta y que desafía e involucra a buscar y dar una solución creativa haciendo uso de diferentes recursos y materiales. En el ámbito escolar, el niño se relaciona con la matemática desde temprana edad a través de actividades cotidianas y en diversos ambientes. Cuando inicia la edad escolar, enfrenta diversas situaciones problemáticas desde su experiencia; despierta habilidades, combina sus capacidades para buscar una solución. En este proceso, el docente como facilitador, acompaña en la búsqueda de diferentes formas de solución al problema; debe brindar los recursos y materiales necesarios. Los materiales didácticos juegan un rol importante porque facilita en el proceso de representación concreta para la comprensión del problema (Ministerio de Educación, 2019). Continuando la misma línea, Ministerio de Educación (2005) afirma lo siguiente:

La resolución de problemas permitirá que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione y mejore un proceso de pensamiento. Esto exige que los docentes planteen situaciones que constituyan desafíos, de tal manera que el estudiante observe, organice datos, analice, formule hipótesis, reflexione, experimente, empleando diversas estrategias, verifique y explique las estrategias utilizadas al resolver el problema; es decir, valorar tanto los procesos como los resultados. Mediante la Matemática, los estudiantes aprenderán a plantear problemas partiendo de su contexto y a enfrentar situaciones problemáticas con una actitud crítica (Ministerio de Educación, 2005, p. 123).

El proceso de resolución del problema ayuda al estudiante a construir los conceptos, desarrollar habilidades y a utilizar todos los recursos y sus capacidades, y

a establecer relaciones entre ellos si lo realizan en grupo. Por ello se recomienda que la resolución de problemas esté integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera habitual y mostrando especial énfasis en cada una de las estrategias de resolución desde diversos contextos matemáticos.

Para muchos estudiantes, un problema es entendido como una situación difícil y que resulta tedioso buscar una solución adecuada. Para que una situación despierte el interés y gusto de buscar una solución, se debe partir de la percepción del problema contextualizadas del vivir diario de los estudiantes; desde allí motivar a buscar diversos caminos para dar una solución. Los diversos caminos y capacidades que emplea el estudiante al resolver un problema le permiten descubrir sus potencialidades y a generar nuevos conocimientos; y la mejor forma de despertar el interés por la resolución de problemas es partiendo de las situaciones concretas de la vida cotidiana (Cantero, 2010).

#### ***2.2.6. Los cuadernos de trabajo en educación primaria para la resolución de problemas***

##### **2.2.6.1. Los cuadernos de trabajo del área de matemática.**

Los cuadernos de trabajo en el área de matemática, son aquellos recursos educativos que sirven como materiales para desarrollar las actividades escolares de enseñanza – aprendizaje. Estas promueven una mejor comprensión, resolución de problemas; porque su uso permite la manipulación, análisis e interacción al momento en el que se desarrolla, puesto que brinda una organización secuenciada, articulada de las actividades que se propone desarrollar. Al desarrollar un ejercicio de un problema matemático, el estudiante utiliza el cuaderno para plasmar en ella sus ideas, crear sus propias estrategias; de ese modo desarrolla su pensamiento analítico y lógico. Al respecto, Rodríguez (2018) afirmó lo siguiente:

Las matemáticas se caracterizan por ser más práctica que teórica, que para ser comprendida e interpretada de manera más fácil y adecuada requiere del continuo desarrollo de ejercicios; por ello, es fundamental el uso del cuaderno como recurso didáctico, puesto que es un instrumento en el cual el estudiante consigna conceptos, desarrolla ejercicios, para así ejercitar lo aprendido durante la clase.

### **2.2.6.2. Estrategias para la resolución de un problema matemático, según Ministerio de Educación.**

Para que se lleve a cabo una adecuada resolución de un problema, se debe tener en cuenta el planteamiento del problema, que se le propone al estudiante, no solo debe plantearse de manera lineal o monótona, sino, deben ser de distintas formas: textuales, audiovisuales, empleando imágenes, gráficos, etc. Por otra parte, los problemas que se les formula deben de responder a una alta demanda cognitiva, que exija al estudiante a analizar y razonar, teniendo en cuenta su entorno y realidad social (Ministerio de Educación, 2013). El planteamiento del problema debe ser el eje conductor para llegar a una solución adecuada. Un ejercicio claro y pertinente permite al estudiante usar su creatividad para buscar diversas estrategias y que estas le ayuden a llegar a una solución eficaz.

#### ***2.2.6.2.1. Comprensión del problema.***

En esta etapa el estudiante debe comprender la situación problemática planteada; para ello debe leer detalladamente el problema y luego expresarlo con sus propias palabras (a sus compañeros y a los demás), para ello puede emplear las siguientes preguntas ¿Qué entendió del problema?, ¿Qué se busca desarrollar?, ¿Qué se conoce? Es importante, que el estudiante lea cuantas veces sea necesario el problema para que comprenda lo que se pide desarrollar, también, jugar con los datos, hacer ejemplos ayuda a una mejor comprensión y análisis (Ministerio de Educación, 2013). La comprensión del enunciado del problema o identificar la situación problemática es un paso muy importante para poder buscar una solución adecuada. Si un estudiante no comprende con claridad lo que pide el problema no estará en la capacidad de dar una solución.

#### ***2.2.6.2.2. Diseño o adaptación de una estrategia.***

Durante esta etapa, los estudiantes deberán buscar distintas estrategias, métodos, para llegar a la respuesta deseada, es una de las fases más importantes porque el alumno demostrará sus habilidades, capacidades, para poder afrontar al problema (saberes con experiencias previas), dependerá mucho del tipo o estilo del problema que se les plantee para que cada uno elija la estrategia con la cual se siente cómodo de desarrollarlo. Cabe recalcar que dentro de esta etapa se debe promover en los estudiantes que empleen estrategias heurísticas, ya que ellas ayudan a un mejor análisis

(Ministerio de Educación, 2013). Cada problema es distinto del otro, cada ejercicio requiere de una estrategia distinta o de una combinación de estrategias para ser resuelta. Por ello, es importante que los estudiantes desarrollen la creatividad de crear nuevas estrategias y no solo trabajar con las conocidas de siempre; esto permitirá en ellos abrir diversos caminos y buscar estrategias pertinentes para resolver cualquier tipo de problema.

#### ***2.2.6.2.3. Ejecución de la estrategia.***

Después de comprender el problema y escoger la estrategia que se utilizará para dar solución, se debe ejecutarlo. En esta etapa, el acompañamiento del docente es fundamental, debe orientar y transmitir una actitud positiva al estudiante, para que cuando los resultados obtenidos no sean favorables no se rinda y opte por otros caminos. Además, debe orientar y guiar si la estrategia propuesta en su resolución está bien, siguió o cumplió con los procedimientos, llevarlos a un conflicto para que se sientan seguros de su respuesta (Ministerio de Educación, 2013). La ejecución de la estrategia o estrategias seleccionadas para una solución de un problema es una etapa muy importante para conseguir el objetivo trazado. Para ello, el estudiante acompañado por el docente debe ejecutar respetando los procedimientos, utilizando materiales adecuados que se adapte al problema; de ese modo llegar a una solución eficaz.

#### ***2.2.6.2.4. Reflexión sobre el proceso de resolución del problema.***

Es el momento donde los estudiantes reflexionarán acerca de todo su trabajo resolutivo que realizaron, qué estrategias les resultó más cómodo, que experimentaron al desarrollar (análisis), para ello el docente debe promover, que entre pares o grupos comparen las estrategias que emplearon y si las respuestas que alcanzaron son iguales o diferentes (Ministerio de Educación, 2013). Es una etapa de análisis y evaluación al proceso de resolución de un problema; después de resolver, el estudiante revisa y analiza todo el procedimiento que realizó, sobre todo las estrategias y los pasos empleados. En ese proceso, descubre los errores cometidos, ventajas y desventajas de las estrategias, los logros obtenidos; para luego evaluar y tomar decisiones en la selección de métodos eficaces y potenciar su capacidad resolutiva.

### ***2.2.7. Fases de resolución de problemas matemáticos según George Pólya***

Pólya plantea el método heurístico donde uno de sus objetivos principales es desarrollar nuevos procesos para la solución de problemas matemáticos, en cuatro pasos de manera que contribuyan al razonamiento lógico y facilitar el proceso de aprendizaje en los estudiantes (Casimiro Ramos, 2017). Al emplear este método, el estudiante sigue una secuencia de pasos, desde la comprensión del problema, crear estrategias previas, aplicación y ejecución, hasta evaluar todo el proceso desarrollado en la resolución del problema. Este método produce en el alumno capacidad, habilidad y desarrolla su conocimiento para comprender y resolver problemas matemáticos.

A continuación, Sánchez & Ovalle (2013) plantean las 4 fases del método de Pólya para resolver un problema:

#### **2.2.7.1. Comprender el problema.**

El punto de partida del método Pólya es comprender el problema; para ello, el estudiante debe empezar con la comprensión lectora, para luego analizar y recaudar los datos que presenta el problema. Es difícil buscar una solución a una situación problemática si primero no se comprende el enunciado del problema; se puede leer la cantidad de veces que sea necesario hasta llegar a comprender. Dentro de esta etapa el estudiante debe identificar, detectar el problema a resolver. Comprenderlo cuál es la situación y el grado de complejidad y cuáles serán los medios que le encaminarán a dar solución al problema. El autor del método sugiere algunas preguntas para comprender y lograr este primer paso: “¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Es posible cumplir con las condiciones? ¿Son suficientes las condiciones para hallar la incógnita? ¿Es redundante? ¿Es contradictoria? Al finalizar con las preguntas se podrá dar lugar a la siguiente fase” (Sanchez & Ovalle, 2013).

#### **2.2.7.2. Concepción de un plan.**

Para iniciar este paso se debe partir con algunas preguntas que el autor considera necesarias: ¿Ha resuelto un problema similar? ¿Conoce un problema relacionado con este?, ¿Podría enunciar el problema de otra forma? ¿Ha empleado todos los datos? Las preguntas presentadas ayudan a tener una idea sobre lo que se desea ejecutar.

¿Por dónde debo empezar? Se debe empezar teniendo en consideración las partes principales del problema y cuando esté bien comprendida lo que desea realizar

gracias al trabajo ejecutado en el primer paso. Luego surge la siguiente interrogante, ¿Qué puedo hacer? Para ello, se debe considerar el problema desde varios puntos de vista y buscar los centros de contacto con los conocimientos previamente adquiridos. Se debe subrayar las diferentes partes del problema, examinar los diferentes detalles, examinar los mismos detalles repetidamente, pero de modo diferente, combinar entre sí los detalles de diversos modos, abordar por diferentes lados. Tratar de ver algún nuevo significado en cada detalle, alguna nueva interpretación del conjunto. Buscar algunos puntos de contacto con los conocimientos previamente adquiridos. Tratar de reconocer algo familiar en lo que examina y de encontrar algo útil en lo que reconoce (Pólya, 1984, p. 53).

La segunda fase de este método pide al estudiante despertar su potencialidad, conocimientos, creatividad, habilidad e imaginación para desarrollar pasos o estrategias que ayuden a buscar una solución a un determinado problema. El docente puede acompañar y plantear ejercicios o problemas que tengan diversos caminos para encontrar la solución; además puede plantear interrogantes para orientar a la búsqueda de estrategias y despertar el interés por el problema.

#### **2.2.7.3. Ejecución de un plan.**

En la tercera fase del método Pólya, el alumno debe emplear las estrategias que eligió en los primeros pasos para dar la solución al problema. Es necesario dar un espacio de tiempo considerable para la ejecución del plan; si no se logra resolver el problema, es recomendable dejar por momento el problema, para luego continuar con la resolución. “El profesor puede orientar el proceso con las preguntas: ¿Puedes ver claramente que el paso es correcto? ¿Puedes demostrarlo?” (Meneses et al., 2020).

Una vez entendida el problema, el estudiante debe plasmar un plan y luego poner en acción las estrategias establecidas en la planificación. Dichos pasos permitirán encontrar una solución adecuada al problema planteado. Es el paso donde los estudiantes ejecutan la operación planteada, y todos los recursos, estrategias planteadas juegan un papel importante ya que ayudan a resolver con mayor facilidad el problema.

#### **2.2.7.4. Visión retrospectiva.**

La última fase de este procedimiento es muy importante; el estudiante revisa y evalúa su trabajo para asegurarse de no haber cometido algún error; se puede orientar

con preguntas como: ¿Usted puede verificar el resultado? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema? ¿Es posible aplicar el método empleado en otro problema? (Meneses., 2020).

Es una etapa donde el estudiante pretende verificar si la respuesta obtenida es verdadera, para ello es necesario utilizar las operaciones matemáticas para comprobar si hay coherencia entre los datos obtenidos y el resultado. El objetivo principal de esta etapa, es examinar el resultado obtenido con la finalidad de comprobar la veracidad. También es necesario verificar los pasos, procedimientos, métodos y recursos empleados en el proceso de resolución para comprobar si aportaron o no en la “solución de problemas”. Si los alumnos emplean de forma correcta las estrategias y los pasos planificados en las tres anteriores etapas, podrán dar una solución exitosa a cualquier tipo de problemas. Los aportes de Ayllón et al. (2016) sostienen que:

Los estudiantes del nivel primaria deben inventar problemas matemáticos coherentes y resolver de diferentes maneras; esto permitirá en el estudiante emplear su capacidad, usar diversas estrategias para encontrar una solución al problema. Las preguntas generadoras que se pueden mencionar son: ¿El resultado es correcto? ¿Es posible verificar el resultado por otro medio? La etapa retrospectiva comprueba si los resultados responden a las interrogantes planteadas.

#### ***2.2.8. Pasos de la resolución de problemas matemáticos (según Fernández)***

Muchos pedagogos han desarrollado diversos métodos o fases para resolver los problemas matemáticos. Dentro de los autores más destacados aparece José Antonio Fernández, quien resalta la importancia de la actitud y el interés que debe tomar en cuenta el estudiante para resolver un problema. En el proceso de la resolución, cada paso o fase se relaciona con diversas pautas, los cuales conducen a buscar una respuesta creativa a la incógnita. Fernández (2000) plantea 6 etapas para resolver un problema:

##### **2.2.8.1. Querer.**

En esta etapa, el estudiante dispone su capacidad, su deseo de buscar una solución a un determinado problema. Este primer paso despierta el interés de crear estrategias y los pasos previos con la finalidad de llegar a la meta deseada. Los diversos tipos de problemas matemáticos pueden resultar difíciles de entender si el estudiante no está dispuesto a solucionar. Por ello, es necesario que el docente como facilitador

debe despertar el interés de los estudiantes planteando interrogantes y estrategias para que nazca el deseo de solucionar cualquier tipo de problema. Es decir, en el estudiante debe nacer, el gusto de buscar diversos caminos para resolver una situación problemática.

#### **2.2.8.2. Comprensión.**

“Es trabajar con modelos de problemas que el alumno necesite comprender para llevar a cabo la resolución”. Es una etapa donde el estudiante debe comprender lo que va realizar; para ello, es necesario presentar de diversas maneras el problema a resolver: dibujar, escribir, imaginar. Una resolución de problemas se requiere el uso de estrategias, para ello, es necesario que el alumno entre en contacto con el problema, comprender el enunciado y llevar al contexto de la vida cotidiana, de ese modo podrá buscar sus propias estrategias para ejecutar el problema.

#### **2.2.8.3. Formulación de ideas.**

“El docente debe remarcar en la observación e intuición del estudiante para que le permita la generalización de ideas que le permitan seleccionar las estrategias apropiadas para la resolución de dicho problema” (Fernández, 2000). Para ejecutar un problema se debe buscar diversos recursos y estrategias. Para ello, se debe despertar en los estudiantes el gusto de crear sus propios métodos; se debe dar la libertad para que puedan crear sus esquemas, representar en dibujos, elaborar mapas, etc. La formulación de ideas permite a los estudiantes familiarizarse con el problema para luego ejecutar utilizando las estrategias creadas por ellos mismos.

#### **2.2.8.4. Investigar.**

“El estudiante desarrolla sus habilidades memorísticas, de razonamiento, flexibilidad, la iniciativa, así como la reversibilidad de pensamiento y la aplicación de conocimientos”. Es una fase muy importante para llevar a cabo una resolución de problemas; es fundamental aplicar las habilidades, conocimientos que uno posee para llegar a una solución. En este proceso juega un rol importante la creatividad, el uso de fórmulas aprendidas, el uso de estrategias (colocar en juego todos los recursos que el estudiante posee).

#### **2.2.8.5. Comunicar.**

“Es comunicar los resultados obtenidos, compartir las ideas, estrategias, y dificultades encontrados al momento de la resolución”. Es una etapa donde el

estudiante explica al resto de sus compañeros o familia todo el proceso realizado: estrategias empleadas, materiales utilizados, los logros y las dificultades para llegar a la solución. Es fundamental la comunicación para compartir ideas y experiencias, debatir para conocer la riqueza de cada persona o grupo en el proceso de resolver situaciones problemáticas. Al respecto, Ziman (1984) sostiene que “todo problema surge como respuesta a una necesidad y su solución se comprueba en la práctica a través de su aplicación. El investigador debe comunicar sus resultados de una manera lógica y organizada, de modo que puedan ser aplicados”. “El estudiante comunica su proceso de resolución, sus estrategias, sus ideas, Se genera un diálogo que sirve de contratación del proceso. Se defienden las iniciativas y se aceptan las refutaciones; se desarrolla la autonomía desde la explicación a los demás de su decisión creativa” (Fernández, 2000).

#### **2.2.8.6. Conclusiones.**

(Consolidar todo lo que se aprendió). Es muy importantes que el estudiante justifique el resultado obtenido. Si la solución ha sido un éxito significa que todo el paso empleado ha sido correcto y eficaz; caso contrario, se volverá a retomar la búsqueda de la resolución empleando otros métodos y caminos hasta encontrar una solución exitosa. El proceso de la conclusión permite al estudiante sintetizar los puntos más importantes que ha empleado al llevar a cabo una resolución (Fernández, 2000).

#### **2.2.9. Dimensión para la resolución de problemas**

Existen diversos autores que han abordado el estudio sobre las dimensiones para resolver problemas, por tanto, Cruz (2009) plantea cuatro dimensiones para resolver un problema: los recursos, la heurística, el control y el sistema de creencias sobre la matemática. A continuación, se desarrolla cada dimensión:

##### **2.2.9.1. Los recursos.**

Es denominada así, a todos los saberes previos que el estudiante tiene, tales como, conceptos, fórmulas, técnicas y todos los conocimientos adquiridos con respecto a la resolución de problemas. En este primer paso, el estudiante pone a disposición toda su capacidad intelectual, su habilidad, sus estrategias y métodos para resolver cualquier tipo de problema. El docente o el tutor debe despertar el interés y motivar a descubrir toda su potencialidad al momento de buscar una solución (Cruz, 2009).

### **2.2.9.2. La heurística.**

Son todas aquellas “operaciones mentales, el cual son de soporte para la resolución de problemas donde el estudiante debe ser capaz de descubrir o crear algo para dar una solución” (Cruz, 2009).

“La estrategia heurística es una etiqueta que engloba todo un conjunto de estrategias más específicas; por lo tanto, su enseñanza debe compartir la instrucción de los diferentes procedimientos más específicos y relacionados con el contenido” (Schoenfeld, 1985). El área de Matemática está relacionada con el arte de resolver problemas por medio de métodos y reglas heurísticas que guían el descubrimiento mediante la implementación de estrategias, búsqueda de soluciones, alternativas e incluso el planteamiento de nuevos problemas. Esta estrategia permite al estudiante aplicarlas en momentos adecuados y para cada problema; es decir, propicia crear nuevos métodos que ayuden a buscar solución a todo tipo de problemas.

La resolución del problema requiere de la capacidad mental, del uso de estrategias, de una interacción activa; por ello, la heurística es un camino que permite actuar con más dinamismo, ser participativo y creativo, el cual ayuda al estudiante tomar distintos caminos a buscar una solución adecuada.

### **2.2.9.3. El control.**

Dentro de esta dimensión destaca, la forma de “cómo el estudiante tiene el control de su trabajo, el entendimiento del problema, la consideración de diversas formas de solución, el monitoreo del proceso” (Cruz, 2009).

“El control trata sobre la forma en que el individuo usa la información que posee al resolver un problema (distribución de recursos) e incluye las decisiones importantes que se toman acerca de qué hacer en un problema” (Schoenfeld, 1985). El control incluye tomar decisiones respecto al plan utilizado, la selección de metas, monitoreo de soluciones y su evolución, además de la revisión o abandono del plan basado en una evaluación (Cruz, 2009).

### **2.2.9.4. El sistema de creencias sobre la matemática.**

La resolución de problemas matemáticos siempre ha resultado un reto difícil de superar para muchas personas, sobre todo en la edad escolar. Eso se refleja en los niveles de logro donde la mayoría de los estudiantes se ubica en un nivel medio o bajo.

Los factores que pueden influir pueden ser diversas, pero desde allí se crea un pensamiento o una mirada negativa hacia las matemáticas.

En línea a este apartado, Leo (2012) opina que, los problemas matemáticos siempre han tenido presencia en la práctica en la vida cotidiana y, por ende, ocupa un lugar privilegiado en el desarrollo humano, pero mucha gente se siente incapaz o limitado a la hora de resolver un ejercicio matemático. Esto constituye en una creencia que ha conducido a la formación de prejuicios y ha impedido el logro de un buen rendimiento académico.

La resolución de problemas matemáticos es una actividad sencilla y entretenida, pero es necesario que los estudiantes desde los primeros años de edad escolar despierten el interés y la curiosidad. El rol del docente juega un papel muy importante, porque él debe transmitir esa pasión por las matemáticas acompañando y orientado de forma natural y estratégica. En la educación tradicional, el docente era el sujeto principal y los estudiantes participantes pasivos, pero ese estilo de trabajo hizo que se siga en la creencia que las matemáticas son para personas dotadas.

### ***2.2.10. Clases de problemas matemáticos***

#### **2.2.10.1. Problemas tipo.**

“Son aquellos en los cuales las operaciones que se deben usar para la solución están implícitas en el enunciado, de manera que el estudiante los pueda descubrir rápidamente y ejecutarlos” (Gutierrez, 2012). Los problemas deben ser planteadas de manera sencilla, precisa, comprensible y pertinentes a la edad y capacidad de los estudiantes. Debe partir de la realidad cotidiana, de ese modo podrá despertar el interés por resolver.

Ejemplo:

Susana llevó a la fiesta de cumpleaños 20 caramelos y Teresa 18. Calcula ¿cuántos caramelos llevaron en total?

#### **2.2.10.2. Problemas heurísticos.**

“Son aquellos en cuyo enunciado no se encuentran implícitos los procedimientos a ejecutar, incidiéndose en la búsqueda de estrategias para hallar la solución” (Gutierrez, 2012). “La estrategia heurística puede describirse como el arte de la ciencia del descubrimiento y de la invención o resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento divergente” (Agudelo et al., 2008). El estudiante hace el

uso de su imaginación y creatividad al momento de resolver problemas, en algunos casos es necesario ser flexible en la toma de decisiones en contextos de dificultad.

Ejemplo:

En una granja hay patos y chanchos. Se cuentan 25 cabezas y 80 patas ¿Cuántos patos hay?

### **2.2.10.3. Problemas del contexto real.**

“Son aquellos que requieren para darles solución, del contexto o situación real implicada en el problema, del manejo de la información de datos no explícitos, sin los cuales es imposible darles solución” (Gutierrez, 2012).

La solución de estos problemas requiere la comprensión del contexto o del escenario del mundo real, así como el manejo de información de datos no explícitos, todo lo cual es necesario para ser abordado.

### **2.2.10.4. Problemas rompecabezas.**

“Son aquellas cuya solución se encuentran por el método de ensayo y error, como encontrar la cantidad de triángulos o cuadriláteros en una figura, los triángulos o cuadrados mágicos, pirámides, etc.” (Gutierrez, 2012).

### **2.2.10.5. Problemas de demostración.**

“Las demostraciones son ejemplos de razonamiento deductivo que se distinguen de inductivos o empíricos. Es un conjunto de pasos ordenados que sirven para argumentar la veracidad de un enunciado o proposición. En las matemáticas se utilizan diferentes técnicas de demostración” (TEKMAN, 2021).

**Ejemplo 1:**  $([p \wedge q] \Rightarrow p \wedge (q \vee r))$

**Ejemplo 2:**  $([p \rightarrow q, q \rightarrow r] \Rightarrow p \rightarrow r)$

## **2.2.11. Procesos pedagógicos y didácticos del área de Matemática**

### **2.2.11.1. Procesos pedagógicos.**

Melgarejo (2021) señala que los procesos pedagógicos, se denomina a un conjunto de actividades que son planificadas por el docente de manera intencional, con el propósito de determinar el nivel de desempeño que se encuentran los estudiantes. Para ello el profesor debe promover distintos métodos y estrategias didácticas dentro del aula; para que sus alumnos puedan lograr el objetivo de la competencia desarrollada.

Melgarejo (2021) “explica que los recursos pedagógicos no se emplean solo en los momentos de la clase, son recurrentes y se pueden acudir a ellos en cualquier momento si es necesario” (p. 30).

#### ***2.2.11.1.1. Elementos de los procesos pedagógicos.***

- ❖ **Problematización:** es plantearle una situación problemática, desafiante y retadora al estudiante, el cual deberá de afrontar empleando sus capacidades y competencias. Estos problemas deben partir de acuerdo a sus necesidades e intereses (Melgarejo, 2021).
- ❖ **Propósito y organización:** es dar a conocer a los estudiantes cual es el propósito de aprendizaje de la actividad desarrollada, de qué manera aprenderán y cómo serán evaluados (durante el proceso de aprendizaje) (Melgarejo, 2021).
- ❖ **Motivación, interés, incentivo:** es uno de los elementos más importantes, donde el docente despierta el interés de los estudiantes, con la finalidad de que se relacionen con el propósito; empleando distintos materiales y recursos que capten y llamen su atención (Melgarejo, 2021).
- ❖ **Saberes previos:** es el recojo de los saberes, conocimientos, que los estudiantes tienen con respecto al tema trabajado, para después contrastarlo con la información nueva obtenida (Melgarejo, 2021).
- ❖ **Gestión y acompañamiento del desarrollo de las competencias:** es generar secuencias didácticas, estrategias, métodos para los distintos saberes adquiridos por los estudiantes. Además, se les debe acompañar a los estudiantes en todo su proceso de aprendizaje a fin de que logren alcanzar la meta propuesta (Melgarejo, 2021).
- ❖ **Evaluación:** es el proceso en donde el docente se dará cuenta si el estudiante logró alcanzar la competencia propuesta, realizando distintas actividades y tareas (evaluará todo su proceso de aprendizaje desde el inicio hasta el final) (Melgarejo, 2021).

#### **2.2.11.2. Procesos didácticos.**

Son un conjunto de actividades secuencias que el docente desarrolla de manera específica en cada área, para generar aprendizajes en los estudiantes, el cual ayudará a

adquirir conocimientos nuevos y fortalezca su aprendizaje de forma eficaz y progresiva (Melgarejo, 2021).

#### *2.2.11.2.1. Procesos didácticos en el área de matemática.*

- ❖ **Comprensión del problema:** involucra que el estudiante entienda perfectamente cuál es la situación problemática que se le ha propuesto como desafío y lo explique con sus propias palabras acerca de lo que entendió relacionándolos con ejemplos de su entorno (Melgarejo, 2021).
- ❖ **Búsqueda de estrategias:** es acompañar a los estudiantes para que busquen distintos caminos, estrategias que le servirán para que den solución a la situación problemática (Melgarejo, 2021).
- ❖ **Representación de lo concreto a lo simbólico:** en esta dimensión parte desde la vivencia, luego la representación con material concreto hasta llegar a la representación simbólica o gráfica. Se establece que el estudiante deberá seleccionar, interpretar, traducir y usar una gama de esquema para expresar la situación que se les presenta (Melgarejo, 2021, p. 37).
- ❖ **Formalización:** es compartir, poner en común acerca de lo que han aprendido, durante el desarrollo de la clase (Melgarejo, 2021).
- ❖ **Reflexión:** es reflexionar, evaluar, acerca de lo que aprendieron, con respecto al aprendizaje, las debilidades encontradas, las estrategias empleadas, cuáles fueron útiles y cuáles no, y de qué manera se pueden superar y mejorar (Melgarejo, 2021).
- ❖ **Transferencia:** los indicadores que se utiliza en esta dimensión son: resuelve, socializa y utiliza. Es así que transferir los saberes matemáticos por parte del estudiante se va evidenciar cuando lo aprendido lo traslada a la práctica en momentos nuevos o situaciones significativas (Melgarejo, 2021, p. 37)

#### *2.2.12. Estrategias generales para la resolución de problemas*

##### **2.2.12.1. Lectura comprensiva del problema.**

“Comprender el enunciado de un problema es fundamental para su resolución, por tanto, va a influir mucho el lenguaje que se emplea. Las palabras utilizadas pueden formar parte del lenguaje y se emplean en su sentido habitual: juntar, quitar, repartir” (Gunilde, 2019). La comprensión de lectura es fundamental para desarrollar cualquier

reto o problema; por ello, los enunciados de cada ejercicio que pide resolver un problema deben estar redactadas de manera sencilla y clara, concisa, respetando las funciones gramaticales. El docente, como facilitador debe orientar a que el estudiante comprenda con claridad lo que pide el problema. Es necesario que el estudiante repita la lectura las veces requiera hasta comprender, de ese modo estará en la capacidad de iniciar a resolver el reto.

#### **2.2.12.2. Relación de datos.**

Los alumnos deben anotar y diagramar las notas para que sirvan de referencia “utilizando el signo de los datos, la información que da el problema, generalmente en forma de números” (Cantero, 2010). Después de comprender el enunciado del problema, es necesario tomar nota de cada dato que aparece en la pregunta. Para ello, se puede emplear diversas estrategias tales como: cuadros, mapas, gráficos, etc. Este proceso permitirá encontrar con facilidad la incógnita o el problema a resolver.

#### **2.2.12.3. Especificación de preguntas.**

En este procedimiento, los alumnos deben identificar, en una sección titulada preguntas, lo que les gustaría aprender sin dejar de cumplir el objetivo de la actividad (Cantero, 2010). En la resolución de cualquier tipo de problema es importante comprender con precisión lo que pide el enunciado. Para ello, se puede crear nuevas preguntas respetando el enunciado con la finalidad de llegar a lo que pide el problema.

#### **2.2.12.4. Operaciones.**

Es necesario, que los estudiantes desarrollen las operaciones por escrito y de forma abstracta (Cantero, 2010). En la resolución de problemas matemáticos siempre está presente las operaciones básicas, los cuales deben ser empleadas con mucha atención y orden. Es importante que el estudiante tome nota de cada operación para resolver de manera eficaz.

#### **2.2.12.5. Presentación.**

Todas las medidas que se tomaron para solucionar el problema deben incluirse como parte de las operaciones (Cantero, 2010). Es necesario plasmar todos los pasos o procedimientos que se requieren para llegar a resolver el problema.

### ***2.2.13. 7 estrategias para la resolución de problemas matemáticos propuestos por Trinchera Cultura***

#### **2.2.13.1. Esquema.**

“Dibujar los datos que hay en el problema, esto ayudará a una mejor comprensión del problema. Es ideal en las operaciones sencillas, presentar a través de gráficos o elementos manipulables para que el estudiante se familiarice con el problema” (Ameneiro, 2020). La representación es una estrategia esencial en la resolución de problemas, sobre todo en los estudiantes de temprana edad. En esa línea, los elementos o materiales concretos permiten identificar los datos que se presentan en el problema.

#### **2.2.13.2. Ensayo error.**

“Consiste en ir probando combinaciones de números para ver si cumplen el resultado esperado. Estos ensayos deben seguir un razonamiento en función del enunciado para que el ejercicio no pierda de comprensión y reflexión sobre las condiciones que se buscan cumplir” (Ameneiro, 2020). Para llegar a un resultado óptimo es importante seguir el enunciado y tener en cuenta los datos explícitos.

**Ejemplo:** Diego toma una madera de 92 centímetros de largo y la corta en dos partes. Una de ellas mide el triple que la otra. ¿Cuánto mide cada parte de la madera?

**Solución:** En primer lugar, se debe encontrar dos números que sumen 92, uno de ellos debe medir el triple. Escogimos dos números al azar, luego sumamos ambos números. Si el resultado es superior a 92, se debe ensayar con otros números más pequeños; pero si el resultado es inferior, se debe intentar con números más pequeños hasta llegar al resultado. Para nuestro ejercicio podemos escoger dos números (23 y 69), sumamos ambos números y como resultado obtenemos 92. Significa que la estrategia de ensayo error nos ayudó llegar a la solución esperada.

#### **2.2.13.3. Usar una lista.**

“Es organizar la información recopilada mediante una tabla, en ella se muestran todas las posibles opciones para dar solución al problema. Es una forma más sofisticada que la estrategia ensayo-error, porque los procedimientos se siguen un esquema concreto y organizado” (Ameneiro, 2020). El uso de la tabla o lista en la resolución de problemas es una estrategia sencilla donde permite organizar todos los

datos sean explícitos o implícitos que aparece en el enunciado para llegar a una solución.

#### **2.2.13.4. Razonamiento lógico.**

Se organiza la información, estableciendo relaciones entre los datos encontrados, en base a ello se elaboran reglas generales (Ameneiro, 2020). El razonamiento lógico es una estrategia que permite organizar datos, analizar, inferir a partir del enunciado para llegar a un resultado adecuado. Un estudiante que habitúa utilizar el proceso mental es capaz de enfrentar cualquier problema en cualquier circunstancia de la vida.

#### **2.2.13.5. Encontrar patrones.**

Después de obtener lo necesario para la resolución, se deducen los datos que faltan (Ameneiro, 2020). Una vez terminado los pasos anteriores y organizar los datos del enunciado, el estudiante se encuentra en la capacidad de buscar patrones que faciliten resolver el problema. Es necesario encontrar un punto de partida y que esto permita seguir un camino que lleve a encontrar una solución adecuada.

#### **2.2.13.6. Resolver hacia atrás.**

Se resuelve el problema aplicando el razonamiento desde el final hacia el inicio (Ameneiro, 2020). Es una estrategia que permite encontrar con facilidad el resultado que se desea hallar; por lo general se utiliza el razonamiento lógico con el apoyo de los datos más próximos o ya conocidos.

**Ejemplo:** El señor Juan presta servicio de transporte público de Yungay a Huaraz, al finalizar el recorrido hace el ajuste de cuantos pasajeros han subido en toda la ruta. Pero, no se recuerda cuantos pasajeros comenzaron el viaje desde el terminal de Yungay; para ello realiza la estrategia de resolver de “atrás hacia adelante” tomando en cuenta la cantidad de personas que llegaron al paradero final. En este proceso de resolución utiliza el razonamiento lógico porque hace memoria del número de personas que subieron y bajaron en cada paradero iniciando del dato final.

#### **2.2.13.7. Empezar a resolver por una versión más fácil.**

“Consistente en resolver una versión más sencilla del problema o bien dividirlo en sub problemas más fáciles” (Ameneiro, 2020). Es una estrategia que favorece la resolución de un problema de manera muy sencilla; se puede fraccionar el problema

para entender mejor o manejar con facilidad, sobre todo si resulta muy extenso o pesado.

#### **2.2.14. Procesos para la resolución de problemas**

##### **2.2.14.1. Identificar el problema.**

“Es necesario recolectar toda la información de los diferentes elementos involucrados y la manera que estos se relacionan. Los participantes están en el deber de indicar sus limitaciones para resolver la dificultad” (Pacheco, 2020). Antes de resolver el problema es necesario darse cuenta que existe un camino para llegar a la meta; para ello se debe analizar el enunciado, identificar los datos y descubrir lo que se desea resolver. De ese modo, el riesgo de cometer el error en proceso de la resolución será de menor escala, porque el análisis previo permite conocer el camino que conduce a encontrar una respuesta deseada.

##### **2.2.14.2. Definir alternativas.**

“Es importante ser creativos al desarrollar ideas que ayuden a solucionar las dificultades que se presenten y ver todas las opciones sin limitaciones de probabilidades” (Pacheco, 2020). En proceso de solucionar un problema es importante optar por diversos caminos para llegar a la meta deseada; es decir, no se debe limitar solo a las estrategias conocidas o pasos de siempre. Se pueden generar diversas alternativas de solución y emplear la más adecuada para cada problema.

##### **2.2.14.3. Establecer criterios.**

“Se deben seleccionar los criterios que se utilizarán para evaluar las alternativas y a su vez escoger la que ayude a lograr el objetivo” (Pacheco, 2020).

##### **2.2.14.4. Evaluar alternativas.**

“Para evaluar las alternativas, se debe realizar un análisis de las que pueden lograrse con resultados productivos” (Pacheco, 2020).

##### **2.2.14.5. Seleccionar alternativas.**

“Al realizarse la evaluación de las posibles alternativas, se selecciona la más conveniente a través de ciertas herramientas que facilitan el procedimiento” (Pacheco, 2020).

##### **2.2.14.6. Ejecutar discusiones.**

“Ejecutar las decisiones seleccionadas previamente, requiere de recursos y de una persona encargada de dirigir la ejecución” (Pacheco, 2020).

#### **2.2.14.7. Evaluar resultados.**

“Es necesario realizar una evaluación de la decisión seleccionada y de esa forma determinar si los objetivos propuestos se están cumpliendo, de no ser así, se deberá aplicar de nuevo todo el proceso hasta que se cumpla el objetivo” (Pacheco, 2020).

#### **2.2.15. Técnicas de resolución de problemas según Pacheco**

##### **2.2.15.1. Método heurístico.**

La inspiración está en el centro de esta estrategia, lo que la hace atractiva, ya que es un proceso mental que ayuda a reducir las cuestiones difíciles y el número total de soluciones viables:

- ❖ La prueba y el error: Esta estrategia se utiliza cuando no hay otras opciones más fiables y consistentes. Su objetivo es determinar si un concepto es funcional para una posible solución antes de proceder a ella (Pacheco, 2020).
- ❖ La deducción es el proceso de hacer inferencias a partir de hechos generales, que en última instancia conduce a la solución de un problema. Cuando no hay referencias fiables, la deducción permite utilizar suposiciones, que pueden ser un punto de partida útil en muchas situaciones (Pacheco, 2020).
- ❖ Cuando las situaciones y los datos están reunidos, la inducción puede utilizarse para identificar una solución que puede ser o no cuantificable o que puede encontrarse rápidamente. El uso de la interpretación se reduce en proporción cuando se adopta esta estrategia, ya que es predecible y, por tanto, menos arriesgada (Pacheco, 2020).

##### **2.2.15.2. Método algorítmico.**

El enfoque adecuado, uno de los procedimientos más actuales y una alternativa ampliamente aceptada en una sociedad que se automatiza cada vez más en la búsqueda de resultados tangibles, puede considerarse el correcto en una sociedad que se automatiza cada vez más. Es posible procesar la información con este enfoque, compararla con otra información, evaluarla y emitir juicios basados en los resultados del análisis (Pacheco, 2020).

##### **2.2.15.3. Suponer la resolución del problema.**

El concepto de suponer que un problema puede resolverse, debe servir de motivación para buscar la respuesta (no limitarse a dar una solución). Una de las

ventajas de suponer que un problema está resuelto es que permite concentrarse en las herramientas necesarias para iniciar el proceso de resolución (Pacheco, 2020).

#### **2.2.15.4. Análisis medio-fin.**

Esta estrategia es bastante beneficiosa cuando se trata de averiguar cómo descubrir una solución parcial a un problema sin dejar de acercarse al objetivo previsto. Para utilizar esta estrategia, primero hay que descomponer el problema en sus piezas constitutivas y luego intentar encontrar una solución que sea secuencial en su respuesta (Pacheco, 2020).

### **2.2.16. Modelos para la resolución de problemas**

#### **2.2.16.1. Modelo de George Pólya.**

“Es uno de los modelos más básicos que contiene elementos esenciales al resolver problemas como son: aceptar y comprender las condiciones del problema, planificar su solución, llevar a cabo el plan proyectado, comprobar y verificar su solución” (Pólya, 1984). Este modelo centra el interés en: a) recursos heurísticos para abordar el problema como analogías, inducciones, generalizaciones, entre otros; b) estrategias meta-cognitivas que se refieren a la conciencia mental de las estrategias necesarias para resolver un problema, para planear, monitorear o controlar el proceso mental de sí mismo; c) sistema de creencias: referido a las concepciones relacionadas con la matemática y con su naturaleza amplía este modelo en tanto profundiza en los procesos de metacognición, el análisis heurístico y las categorías (Bolívar, 2015).

#### **2.2.16.2. Modelos de resolución de problemas que consideren las diferencias entre novatos y expertos.**

En la resolución de problemas se considera que existen buenos y malos resolviendo problemas o expertos y novatos. Cuando se hace el contraste de los dos tipos se diferencia uno del otros de acuerdo a la “estructura del conocimiento”; el motivo del estudio que se encargan de este modelo es que los considerados novatos deben saber reconocer el estilo de trabajo que realizan y las estrategias que utilizan los expertos para dar una solución a cualquier tipo de problema. Es decir, los novatos aprendan y sigan los métodos y estrategias utilizados por aparte de los reconocidos como expertos. De ese modo, ser eficientes en solucionar problemas (Bolívar, 2015).

### **2.2.16.3. Modelos algorítmicos de resolución de problemas.**

Los modelos algorítmicos se centran en los problemas modelo o tipo donde la solución se trata previamente, esto corresponde a la teoría del procesamiento de la información en la cual se enmarca este método. Bolívar (2015) aporta con la siguiente información:

El modelo avala el hecho de que cuando un estudiante resuelve un problema e incorpora en su desempeño una estrategia eficiente que puede derivar en un algoritmo que le permita solucionar otros problemas similares, también está en capacidad de reflexionar sobre cuándo no puede aplicar dicho algoritmo, lo que implicará la posibilidad de buscar otros recursos; el proceso anterior sería el camino de validación de su propio aprendizaje. (p. 13)

### **2.2.16.4. Modelos de resolución de problemas como investigación.**

Se remarca, que los problemas matemáticos, al momento de trabajar o plantear alguna situación que requiera dar una solución; este modelo de resolución no solo se enfoca en resolver problemas de tipo cerrada, sino también las consideradas abiertas, ya que al llevarlo a la práctica el aprendizaje será más significativo. Dentro de ella se plantea varias fases, porque estas conducen a desarrollar habilidades investigativas, como el análisis, síntesis, elaboración de hipótesis y conclusiones, con la finalidad de dar solución al problema planteado, a través de distintas fases o métodos de solución. Bolívar (2015) argumenta lo siguiente:

El modelo por investigación busca justificar la aplicación de procedimientos eficientes para los científicos tales como análisis de las condiciones iniciales para llegar al problema preciso, propiciar uso de hipótesis y elaboración de estrategias de resolución, acciones propias de la investigación científica lo cual, es lejano a la realidad escolar. (p 14)

## **2.2.17. *Materiales y recursos didácticos en el área de matemática***

### **2.2.17.1. Materiales didácticos en el área de matemática.**

Este tipo de material es conocido como auxiliar, porque promueve y guía el proceso de enseñanza – aprendizaje, tanto de estudiantes como docentes. Desarrollan el pensamiento lógico y crítico (estudiantes), despiertan el interés y ayuda a familiarizarse con el tema a estudiar, así mismo el docente, utiliza para generar en sus estudiantes un aprendizaje significativo.

“Mientras más concreto sea el material didáctico, mejores resultados se obtendrán en el aprendizaje, ya que, al manipularlo, podrán formar esquemas, establecer diferencias, similitudes, el cual ayudará a realizar una representación gráfica y simbólica” (Guerrero, 2009).

Tipos de materiales didácticos:

- ❖ **Materiales impresos:** libros de textos, cuestionarios, periódicos, esquemas, imágenes, etc.
- ❖ **Materiales concretos:** semillas, tapitas, bloques lógicos, ábacos, regletas, paneles, etc.
- ❖ **Materiales de trabajo:** cuaderno de trabajo, ficha, lápiz, colores, apuntes, etc.
- ❖ **Materiales del docente:** libros, sesiones, unidades didácticas, instrumentos de evaluación, laptop, entre otros (Guerrero, 2009).

#### ***2.2.17.1.1. Importancia del material didáctico en el área de matemática.***

El uso adecuado de materiales didácticos en el desarrollo de las competencias matemáticas durante los primeros años de la Educación Básica Regular es fundamental, tanto por su presencia física como por su presencia virtual, ya que permite en la formación del pensamiento lógico y crítico. Además, ofrecen una fuente de actividades atractivas y creativas, que son, sobre todo, instructivas, lo que permite al estudiante mantener el interés por el aprendizaje, así como una mente abierta a la nueva información.

Este tipo de recursos hace que las clases habituales, que suelen ser monótonas, áridas y poco interesantes, sean más fascinantes al introducir métodos y técnicas novedosas en la materia y los procedimientos.

En el proceso de aprendizaje, el uso adecuado de materiales didácticos proporciona al estudiante la oportunidad de manipular objetos, formar esquemas, conseguir una mejor comprensión del objeto, relacionar y establecer relaciones entre los objetos, para luego pasar a la fase gráfica y simbólica, que implica la abstracción de conceptos y la capacidad de aplicarlos en la resolución de problemas cotidianos, entre otras cosas.

A continuación, se exponen algunas de las muchas ventajas que puede aportar el uso de materiales en el aula:

- ❖ Generar condiciones de tolerancia y respeto entre las personas, lo que permite coordinar las actividades relacionadas con el uso y el mantenimiento de los materiales didácticos.
- ❖ Posibilita la formación de concepciones lógicas y funciones fundamentales.
- ❖ Motiva a los estudiantes a superar las dificultades y aprovechar de los logros de los demás.
- ❖ Estimula los sentidos y la imaginación.
- ❖ Fomenta el trabajo ordenado, interactivo e introspectivo.
- ❖ Fomenta el aprendizaje significativo al poner a los alumnos en circunstancias desafiantes (Navarrete, 2017).

### **2.2.17.2. Tipos de materiales que se pueden utilizar para resolver problemas matemáticos.**

#### **2.2.17.2.1. La regleta Cuisenaire.**

Se le conoce con ese nombre por su autor “George Cuisenaire”, quien inventó este método para facilitar el cálculo de cantidades como sumar, restar, dividir, multiplicar y realizar otras operaciones matemáticas usando regletas o barras de colores. Son materiales didácticos manipulativos que se emplea para adquirir la noción de los números y realizar operaciones matemáticas. “Las regletas son prismas de maderas o de plástico de distintos colores, la longitud varía de entre 1 y 10 cm; y tienen un  $1\text{cm}^2$  de base” (Ministerio de educación Ecuador, 2011). El uso de este material es recomendable desde que el niño tiene la noción de números hasta la edad escolar del nivel secundario.

**Su utilidad:** La regla Cuisenaire puede utilizarse desde el principio de la educación del niño. Con su ayuda, el pequeño podrá aprender conceptos fundamentales, calcular, reagrupar y descubrir cosas nuevas a través de la exploración.

#### **Al docente le permite:**

- ❖ Mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- ❖ Interactuar con los estudiantes en la comprensión de conceptos a través del trabajo activo.
- ❖ Estimular y desarrollar las capacidades lógicas.

#### **Desarrolla la capacidad del alumno:**

- ❖ Permite usar los con concepto de “mayor que”, “menor que”, “igual que”, “equivalente a”.
- ❖ Permite realizar clasificaciones, series, composiciones y descomposiciones de números, agregar, quitar.
- ❖ Investigar y elaborar conceptos a través de la experimentación.
- ❖ Descubrir relaciones de equivalencias y de inclusión (Ministerio de educación Ecuador, 2011).

#### **2.2.17.2.2. La taptana.**

“El material permite que el niño pueda realizar operaciones matemáticas de una manera sencilla y divertida, la construcción de las nociones de cantidad, comprender el sistema de numeración y su posición decimal. Favorece en la motricidad fina, agrupar, entre otros” (Guzmán et al., 2018).

El uso de este material permite:

- ❖ Elaborar conceptos sobre los cuatros operaciones básicas aritméticas (suma, resta, multiplicación y división).
- ❖ Establecer procesos de secuencia.
- ❖ Construir las nociones de cantidad.
- ❖ Desarrollar la comprensión sobre el sistema de numeración decimal.

**Su utilidad:** es útil para desarrollar la capacidad del estudiante y despertar el interés por las matemáticas. En la aplicación de dicho material didáctico, el niño deberá identificar órdenes dentro del numeral; así procederá a colocar un mullo o semilla en cada agujero de la columna correspondiente contando desde abajo hacia arriba hasta representar la cantidad de cada orden 9 (unidades, decenas, centenas o unidades de mil). Así, cada semilla colocada en un agujero verde corresponderá a una unidad, las que se colocan en los agujeros azules corresponderán a las decenas, mientras los de color rojo representa a las centenas y finalmente, los anillos amarillos, a las unidades de mil. (Ministerio de educación Ecuador, 2011).

#### **2.2.17.2.3. El ábaco.**

“El ábaco es un instrumento que permite efectuar operaciones aritméticas sencillas como sumar, restar o multiplicar. Consiste en varias barras paralelas por las

que se deslizan bolas de madera u otro material sólido (metal o piedra a las que denomina cuentas” (Westreicher, 2021).

En el uso de concepto de valor posicional de los sistemas numéricos, el ábaco es una sustancia que puede representar un valor numérico; por ello, la división, la multiplicación, la sustracción y la suma son solo algunas de las operaciones matemáticas básicas que pueden realizarse con esta calculadora. Pero, es importante saber utilizar y conocer el valor de cada barra para realizar cualquier operación. Cada una de ellas representa una unidad, decena, centena, como unidad de millar, decena de millar, centena de millar, hasta donde se desea calcular. Por ejemplo, si un estudiante quiere representar el número 853 lo hará de la siguiente manera: en la primera barra indicará la unidad con 3 bolas, la segunda será con 5 bolitas y la tercera representará la centena con 8 bolitas.

**Su utilidad:** El ábaco se utiliza principalmente en el cálculo de operaciones matemáticas, tanto para iniciar como para reforzar el proceso de cálculo. Los niños pueden aprender sobre los sistemas numéricos y el valor relativo de los dígitos en función del lugar en el que se coloquen en el ábaco al utilizarlo como herramienta.

- ❖ Relaciones "mayor que", "menor que" e "igual a"
- ❖ Permite desarrollar el razonamiento lógico, esto facilita el cálculo mental de las operaciones matemáticas.
- ❖ Desarrolla la comprensión del orden numérico y el valor posicional de cada número.
- ❖ “Se puede afianzar el cálculo de las operaciones con números naturales” (Ministerio de educación Ecuador, 2011).

#### **2.2.17.2.4. El material base diez.**

“Es un material concreto que ayuda a comprender conceptos básicos de matemáticas, permite relacionar ideas abstractas sobre los números y figuras con objetos manipulables observando o manipulando, facilitando al niño la manera de pensar y razonar (García, 2021). Es un material didáctico muy práctico y sencillo de utilizar; se puede emplear para resolver problemas de operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), representar fracciones, unidades, decenas, centenas, entre otros.

**Cuál es su función:** al utilizar los contenidos de Base 10, los alumnos pueden comprender mejor el valor posicional de los números, así como ejecutar las operaciones básicas como la adición, sustracción, multiplicación y división. También, se pueden utilizar para representar de manera concreta los números con varias cifras; esto facilita captar las ideas matemáticas mediante la aplicación directa de la propia experiencia personal del estudiante.

- ❖ Permite representar las figuras geométricas básicas, como también las unidades de medida con sus múltiplos y los submúltiplos.
- ❖ Captar el valor de las operaciones de la suma (aumentar), resta (quitar), multiplicación (repetir) y la división (repartir).
- ❖ Realizar la composición y descomposición de números.
- ❖ “Permite explicar los procesos de reagrupación entre los distintos órdenes” (Ministerio de educación Ecuador, 2011).

#### **2.2.17.2.5. *Tangram.***

“Es un juego divertido que desarrolla las capacidades cognitivas y fomenta la creatividad. Mejora la atención y la concentración, desarrolla el pensamiento analítico, potencia la memoria del estudiante. Es un material que ayuda a desarrollar la capacidad de resolver problemas” (Delgado, 2018).

#### **En qué nos ayuda:**

- ❖ Esta actividad pretende exponer a los niños a las nociones de geometría plana, al tiempo que fomenta el desarrollo de sus habilidades psicomotoras e intelectuales, ya que les permite conectar la manipulación tangible de objetos con la producción de ideas abstractas.
- ❖ Ayuda a despertar la curiosidad por medio de la búsqueda de posibles soluciones a cualquier figura propuestas en el problema.
- ❖ Permite emplear destrezas espaciales para construir figuras geométricas y formas.

Identificar figuras geométricas y otras relacionadas a ella (Ministerio de educación Ecuador, 2011).

### **2.2.17.3. Materiales didácticos para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad.**

#### **2.2.17.3.1. *El ábaco abierto.***

El ábaco abierto es un contador o calculadora construida por una base donde, a lo largo de ésta se sostienen seis barras perpendiculares, a igual distancia unas de otras, para insertar un máximo de nueve cuentas o fichas. Normalmente presenta también una barra superior para impedir que las fichas salgan cuando no está en uso (Tamara, 2014, p. 17).

Este recurso es importante, porque gracias a ello, los estudiantes pueden aprender a resolver las operaciones básicas, dentro de este marco resaltan las operaciones aditivas (Tamara, 2014).

#### **2.2.17.3.2. *El ábaco chino.***

Este material es importante, porque ayuda en la resolución de problemas aditivos, tal es el caso de la suma, es un material dividido en dos partes, cada uno tiene varillas de alambre, cada una de estas también está dividido en dos partes, de las cuales cada uno contiene 5 bolas en la parte superior y dos en la parte inferior, cada uno con su respectivo valor. Sus varillas se utilizan para representar las unidades, decena, centenas...se debe tener en cuenta que este material se utiliza de acuerdo a la edad de los estudiantes es recomendable utilizarlo en los grados más superiores, debido que puede generar confusión al momento de utilizarlo (Tamara, 2014).

#### **2.2.17.3.3. *Los bloques multibase.***

Para comprender el uso de esta estrategia, Tamara (2014) dice que “los bloques multibase son materiales didácticos que se utilizan para facilitar la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal y las operaciones fundamentales” (p. 20).

Es un material manipulativo, que promueve la resolución y representación de la adición. Están conformadas por cubos (representan la unidad), barras (representan la centena),placas (representan las centenas) y bloques (representan los millares), cada uno con su color y valor, se empieza a trabajar desde lo más sencillo a lo complejo, entendiendo bien cómo se forma la unidad (con los cubos), para finalmente comprender cómo se forma las unidades de millares (con los bloques) (Tamara, 2014).

#### ***2.2.17.3.4. Los multicubos ensamblables.***

Son material manipulativo, atractivo y motivador, donde el estudiante a través del juego podrá construir, armar figuras de diferentes formas, es ideal para trabajar la adición con los estudiantes (Tamara, 2014).

La misma autora explica que, los cubos ensamblables están compuestos por 300 cubos huecos que permiten ensamblarse, mediante una pestaña circular en una de sus caras y un orificio circular en cada una de las tres caras. De los 300 cubos, 150 de ellos son amarillos, 60 rojos, 50 verdes y 40 de ellos son azules. Se representan en un tarro de plástico, con su respectiva tapa. (p. 21)

#### ***2.2.17.3.5. Los bloques lógicos.***

Material manipulativo compuesto por 48 piezas de madera, clasificadas por color (amarillo, rojo azul), forma (cuadrado, círculo, rectángulo y cuadrado), tamaño y grosor. A través de los bloques lógicos, el estudiante podrá experimentar, manipular, para llevar a cabo operaciones de adición (suma), puesto que se es un material ideal para trabajar la suma, mediante en conteo de figuras (Tamara, 2014).

#### ***2.2.17.3.6. Tablero de la suma Montessori.***

Es un tablero de la suma Montessori, está conformado por dos juegos de regletas, este material ayuda a desarrollar la comprensión de la propiedad conmutativa de la adición (Tamara, 2014).

Este tablero está compuesto por una tabla cuadrícula de cuarenta y dos por treinta centímetros, con los números del uno a dieciocho, escritos en la parte superior horizontalmente y con una línea vertical roja inmediatamente después del diez. Del uno al diez los números son azules. La tabla está compuesta por dieciocho columnas y doce filas (Tamara, 2014, p. 25).

### **2.2.17.4. Los recursos didácticos en el área de matemática.**

#### ***2.2.17.4.1. Dados.***

A parte de ser motivador, es un recurso sencillo y fácil de utilizarlo, su empleo desarrolla el cálculo mental en los estudiantes, ejecutando operaciones de adición y sustracción, teniendo en cuenta, el nivel y el grado en que se encuentren (Tamara, 2014).

#### **2.2.17.4.2. Las barajas de cartas.**

Recurso fácil de conseguir, muy conocido y usado por la gran mayoría de las personas. Es un recurso manipulativo que gracias al juego el estudiante puede aprender a sumar. Los juegos que se propone deben ser llamativos de acuerdo el nivel de los estudiantes (Tamara, 2014).

#### **2.2.17.4.3. La cinta métrica.**

Es un recurso que la mayoría de los hogares dispone, este, es una herramienta de medida muy importante que se utiliza para desarrollar la adición, mediante la manipulación y experimentación; de una manera simple, sin complicarle al estudiante, haciendo que desarrolle las nociones de suma, ya que presta para trabajar la suma empleando los mismos pasos que se usa en la recta numérica (Tamara, 2014).

En el salón de clases, los estudiantes pueden utilizar la cinta métrica para medir el ancho y largo de la pizarra, para conocer el tamaño de su carpeta, el perímetro del salón de estudio. Se puede trabajar en centímetros con objetos pequeños como el cuaderno o las sillas, y para conocer la medida de objetos grandes, emplear la medida por metros, por ejemplo, para conocer la altura de la ventana o de la puerta, etc.

#### **2.2.17.4.4. Tablero de números.**

Con el tablero de números (enumeradas desde el 0 hasta el 9), se puede trabajar la adición de una manera didáctica-lúdica (mediante juegos entretenidos y divertidos).

Por ejemplo: el docente dibujará en la pizarra un tablero de diez por diez casillas, en donde completará los casilleros con N° de 0 al 9, sin tener presente el orden. El objetivo es que los estudiantes obtengan una suma juntando varios números que están de forma horizontal o vertical, se puede realizar este juego con puntuación, mientras más N° utilizó el estudiante para completar la suma que se pidió más puntos obtendrá a su favor (Tamara, 2014).

#### **2.2.17.4.5. Dinero, monedas y billetes.**

Son uno de los recursos básicos, el cual todo estudiante debe saber manejar y dominar, puesto que, está presente en toda nuestra vida cotidiana; al momento de comprar algún producto, material, frutas, etc.

A través de ella, se puede trabajar la adición, sustracción, de una forma divertida y sencilla, además les ayudará a mejorar sus habilidades matemáticas

mentales, conforme avanzan los alumnos se puede incrementar el nivel de las operaciones (Tamara, 2014).

### **2.2.18. Niveles de logro**

El Ministerio de Educación (2016) plantó 4 niveles de logro de manera literal y descriptiva y son las siguientes:

- ❖ **AD: Logro destacado;** “Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado” (p. 105).
- ❖ **A: Logro esperado;** “Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado” (p. 105).
- ❖ **B: En proceso;** “Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo” (p. 105).
- ❖ **C: En inicio;** “Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente” (p. 105).

Ministerio de Educación (2019) decretó que la escala de calificación en la evaluación de los aprendizajes son los siguientes:

- ❖ **Logro Destacado:** “Se determina cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado. La valoración es con un **AD**” (p. 17).
- ❖ **Logro Esperado:** “Es cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado. La valoración es con un **A**” (p. 17).
- ❖ **Proceso:** “Es cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo. La valoración es con una **B**” (p. 17).
- ❖ **Inicio:** “Es cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia

dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente. Valor C” (p. 17).

### **2.3. Definiciones conceptuales**

#### **2.3.1. Capacidades**

Son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas. Los conocimientos son las teorías, conceptos y procedimientos legados por la humanidad en distintos campos del saber. Las habilidades hacen referencia al talento, la pericia o la aptitud de una persona para desarrollar alguna tarea con éxito. Las habilidades pueden ser sociales, cognitivas, motoras. Las actitudes son disposiciones o tendencias para actuar de acuerdo o en desacuerdo a una situación específica. (Ministerio de Educación, 2016, p. 22)

#### **2.3.2. Desempeños**

Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran algunas actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel. Los desempeños se presentan en los programas curriculares de los niveles o modalidades para ayudar a los docentes en la planificación y evaluación, reconociendo que dentro de un grupo de estudiantes hay una diversidad de niveles de desempeño, que pueden estar por encima o por debajo del estándar, lo cual le otorga flexibilidad. (Minedu, 2016, p. 26)

#### **2.3.3. Estándar de aprendizaje**

Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al

resolver o enfrentar situaciones auténticas. Estas descripciones definen el nivel que se espera puedan alcanzar todos los estudiantes al finalizar los ciclos de la Educación Básica. No obstante, es sabido que en un mismo grado escolar se observa una diversidad de niveles de aprendizaje. (Ministerio de Educación, 2016, p. 25)

#### ***2.3.4. Niveles de aprendizaje o niveles de logro***

Los niveles de aprendizaje son las distintas fases por las que el estudiante pasa al aprender un nuevo conocimiento, ya que al hacerlo puede profundizar más o menos en él. Al enfrentarse a nuevos conceptos, lo más normal es que los alumnos no necesiten la misma profundidad para cada uno de ellos. A veces solo con comprender el concepto, está bien. Y otras es necesario aplicarlo para poder aprenderlo de la manera deseada (Tekman, 2021).

## Capítulo III: Metodología

### 3.1. Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación perteneció al enfoque cuantitativo, porque permitió recoger las condiciones metodológicas durante el estudio; según Hernández et al. (2017) el enfoque cuantitativo se basa en la recolección de datos, con la finalidad de comprobar hipótesis, además mediante ella se pueden obtener datos numéricos que pueden ser probadas.

El enfoque cuantitativo, usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, es decir, mide con precisión las variables de estudio (Nave, 2017).

### 3.2. Alcance de investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación el trabajo fue de alcance descriptivo porque reúne las características de un estudio de ese nivel; según Hernández et al. (2017) los estudios descriptivos miden, evalúan, analizan y recolectan datos, acerca de un grupo de personas, comunidades o cualquier fenómeno que pueda someterse a un análisis (Hernández, Fernández, & Baptista, 2017).

Describe características primordiales de un conjunto de personas o grupos, bajo ciertos criterios que permitan poner de manifiesto su estructura o algún comportamiento (Nave, 2017).

Cortés y Iglesias (2004) afirman que los estudios descriptivos tienen por objetivo determinar características, propiedades particulares de una determinada población el cual pueda ser estudiada y analizada.

### 3.3. Diseño de investigación

Según el marco metodológico de la investigación, el presente estudio perteneció al diseño no experimental.

Se le denomina no experimental porque se realiza sin manipular las variables, se centra en la observación de fenómenos tal y como se suscitan en su contexto, para después analizarlos, (Hernández et al., 2017).

Cortés e Iglesias (2004) remarcan que la investigación no experimental es aquella donde el investigador no hace ninguna variación intencionada la variable independiente, solo observa la situación tal y cual como es, para después analizarla.

Por tal motivo, el siguiente estudio no experimental, perteneció al diseño transversal, debido a que se recolectó los datos, la información del objeto de estudio (ósea la población y muestra), en un solo momento y un tiempo específico. El cual puede ser un estudio descriptivo o explicativo (Bernal, 2010).

### **3.4. Población y muestra**

#### **3.4.1. Población**

La población motivo de esta investigación fue conformada por los 36 estudiantes de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, la I.E. se encuentra ubicada en una zona urbana, direccionada en el Jiron Antonio Loli Laredo S/N y es considerada como una I.E. polidocente, ya que cada sección cuenta con un docente a cargo 1° a 6°.

También denominada universo, es una colección de elementos acerca de cuáles deseamos hacer alguna investigación (totalidad de un fenómeno de estudio) (Hernández et al., 2017).

#### **Tabla 1**

*Población estudiantil de Educación Primaria de la I.E. “Virgen de las Mercedes” de Jangas*

<b>Grado</b>	<b>Número de estudiantes</b>
Segundo A y B	36
<b>Total</b>	36

*Nota.* Nómina de matrícula del año 2022 de la I.E. Virgen de las Mercedes de Jangas.

#### **3.4.2. Muestra**

Como muestra se tomó a los 19 estudiantes del 2° B de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, la gran mayoría de estos estudiantes; no son pertenecientes del mismo distrito, sino que proceden de sus alrededores (centro poblado).

Hernández et al. (2017) remarca que una muestra es la parte representativa de la población (subgrupo). También se puede decir, que es una parte importante de la población; o sea un subconjunto, que es adecuado y válido, el cual ha sido seleccionado mediante algún criterio o técnica (Behar, 2008).

Todos los estudiantes del 2° B, han sido tomadas como muestra, puesto que estuvieron en las capacidades optimas para ser evaluados, además dentro de la sección

no se encontró ningún estudiante con habilidades diferentes, por lo que no tuvimos ningún inconveniente al momento de aplicar el instrumento de investigación, ya que este caso, nos hubiera llevado a tomar otras medidas para que la recolección de los datos y este no afectase a la investigación.

Para realizar el presente estudio, la muestra seleccionada perteneció a la no probabilística o también denominadas dirigidas, porque están sujetas bajo un procedimiento de selección informal y un poco arbitrario (no tiene una probabilidad determinada de ser elegida), debido a que se selecciona la muestra teniendo en cuenta algunos rasgos o características, explícitas en el planteamiento de problema (Cabezas et al.,2018).

Para la elección de la muestra de la investigación, se aplicó el muestreo intencionado, porque el investigador selecciona su muestra según su conveniencia, factibilidad, viendo la accesibilidad y proximidad de los sujetos a investigar, siguiendo bajo un criterio (Behar, 2008).

**Tabla 2**

*Muestra de alumnos de segundo grado B del nivel primario: “I. E. Virgen de las Mercedes de Jangas”*

<b>Institución educativa</b>	<b>Ciclo</b>	<b>Grado</b>	<b>N° de estudiantes</b>
<b>I.E. “Virgen de las Mercedes” de Jangas.</b>	III	2°	19
<b>TOTAL</b>			19

*Nota.* Nómina de de matrícula del año 2022 de la I.E Virgen de las Mercedes de Jangas.

### 3.5. Definición y operacionalización de las variables

“La operacionalización de variables es el proceso metodológico mediante el cual el investigador lleva desde el plano teórico al plano práctico, explicando de detalles la definición y cómo se miden las variables que se han seleccionado” (Quintana, 2020). En el presente estudio se trabajó con una sola variable, el cual significa que no fue manipulada por otra variable por ser una investigación no experimental.

**Tabla 3**

*Operacionalización de las variables*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
“LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD”	MINEDU (2016) sostiene que cuando un estudiante logra esta competencia muestra lo siguiente: ❖ “Soluciona problemas o plantea nuevos que le ayuden a construir y comprender con mayor facilidad las nociones de número, sistemas numéricos (sus operaciones con sus respectivas propiedades)”. (p. 235) ❖ “Tiene la capacidad de descifrar si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, utilizando estrategias, procedimientos, unidades de medidas, entre otros recursos”. (p. 235)	❖ Traduce a a cantidades a expresiones numéricas.	“Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales” (Ministerio de Educación, 2016)
		❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	“Expresa su comprensión del número expresándolo en cantidades de unidades, decenas y centenas a operaciones de adición y sustracción” (Ministerio de Educación, 2016)

	<p>❖ “También se remarca el razonamiento lógico, en donde el estudiante debe hacer comparaciones, explicar a través de analogías, inducir propiedades, referido en el proceso de resolución del problema”. (p. 235)</p>	<p>❖ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p>	<p>“Representa la descomposición numérica (aditiva) de las decenas en unidades, empleando distintas estrategias. A la vez realiza afirmaciones sobre el cálculo escrito expresado en la operación de la sustracción” (Ministerio de Educación, 2016).</p>
	<p><b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b></p>	<p>❖ “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” (Ministerio de Educación, 2016)</p>	<p>“Explica las equivalencias de un número de dos cifras en decenas y unidades, y por qué debe sumar o restar en un problema, con ejemplos concretos; así como su proceso de resolución” (Ministerio de Educación, 2016).</p>
	<p>Para medir el nivel del logro de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad, se usó como instrumento el cuestionario denominado: Cuestionario de la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” del área de matemática, el cual estuvo conformado por 10 preguntas según los indicadores establecidos, fue validado por 3 expertos de la especialidad de educación primaria y analizado mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach para evaluar el grado de confiabilidad. Luego se aplicó a los 19 estudiantes del 2° B de la I.E. “Virgen de las Mercedes”. Con los resultados obtenidos se realizó los análisis respectivos para determinar el nivel en el que se encuentran los estudiantes del 2° B.</p>		

*Nota.* Esta tabla presenta la definición conceptual y operacional de la investigación.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de evaluación**

#### **3.6.1. Técnica**

Para el desarrollo del presente estudio, se utilizó la técnica de la encuesta, en la que se realizó un conjunto de preguntas dirigidas a una muestra, con el fin de medir algún hecho específico.

Beltrán (2021) sostiene que la técnica son un conjunto de procedimientos que sirven para reunir, obtener, medir, analizar información el cual nos permite lograr los objetivos de la investigación.

Así mismo, Vázquez (2011) afirma que toda técnica es entendida como, un conjunto de componentes, medios, recursos, acciones, normas, que se emplean para recoger, analizar, organizar, obtener información, datos de la investigación realizada.

Para Arias (2020) la encuesta es una técnica que se emplea para la recolección de datos o información de una determinada población, es decir es una herramienta que el investigador utiliza para conocer los rasgos de un grupo de personas el cual tomó como muestra.

La encuesta es otra de las técnicas de la investigación que se aplica cuando la muestra es numerosa, que ayuda a recoger la información por medio de un cuestionario, correcto elaborado (Vázquez, 2011, p. 52).

#### **3.6.2. Instrumento**

Para el recojo de datos se utilizó como instrumento el cuestionario, denominado: Cuestionario para medir la competencia “Resuelve problemas de cantidad” del área de matemática; en ella se redactó una serie de preguntas, con el propósito de obtener información de los evaluados, para ello, se redactó respetando la coherencia, organizada y estructurada. Dicho instrumento se aplicó a los alumnos del 2 grado B, el cual estuvo conformada por 10 preguntas.

El instrumento es una herramienta que el investigador utiliza con la finalidad de recopilar, obtener datos e informaciones necesarias sobre las variables de la investigación (Hernández et al., 2017).

Los cuestionarios son un conjunto de preguntas, ordenadas y sistemáticas, el cual el investigador aplica con la finalidad de recoger datos, pueden ser de manera estructurada (preguntas abiertas) y no estructurada (preguntas cerradas) (Niño, 2011).

También Arias (2020) menciona que un cuestionario es un instrumento que se emplea en los trabajos de investigación científica que sirve para la recolección de datos, en donde se plantean preguntas de las cuales se pretende medir o evaluar, a una población determinada.

### **3.7. Procesamiento de comprobación de la validez y confiabilidad del instrumento**

Todo instrumento de recolección de datos debe reunir ciertos aspectos indispensables, tal como:

#### **3.7.1. Validez**

Se refiere a la exactitud con que un instrumento mide lo que se propone medir (con autenticidad), en relación a la variable, (Hernández et al., 2017).

El instrumento que se elaboró fue validado por juicios de 3 expertos conformados por los docentes de Educación Primaria con grado de maestría, cada uno de estos agentes cuentan con varios años de experiencia laboral. Debido que la validez de contenido del instrumento es fundamental para que el recojo de datos sean precisas y en base a las sugerencias y apreciaciones, poder determinar el grado de validez del instrumento. Se sometió bajo este criterio, la comprobación de la validez.

La validez de contenido, es el grado que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide (Hernández et al., 2017, p. 201).

#### **3.7.2. Confiabilidad**

Para la confiabilidad del instrumento se escogió a un grupo piloto conformado por los estudiantes del 2º, del nivel primario de otra Institución con las mismas características (Señor de Pumallucay), puesto que después de obtener los datos fue aprobado con el programa SPSS V. 25, empleando la técnica de Alfa de Cronbach.

La confiabilidad de la aplicación del instrumento se produce cuando, repetida al mismo sujeto u otro produce resultados iguales o parecidos (Hernández et al., 2017).

#### **Tabla 4**

*Niveles de confiabilidad de un instrumento de medición*

0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,53 a 0,59	Confiabilidad baja

0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1,0	Confiabilidad perfecta

*Nota.*

*Nota.* La siguiente tabla muestra los resultados de la confiabilidad según Herrera (1998).

**Tabla 5**

*Fiabilidad del cuestionario Test de la competencia Resuelve Problemas de cantidad*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,710	10

*Nota.* Obtenidos del procesamiento de datos del SPSS V. 25.

**Tabla 6** *Estadísticos de fiabilidad*

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	19	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	19	100,0

La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

*Nota.* Obtenidos del procesamiento de datos del SPSS V. 25.

El instrumento de investigación fue sometido a la opinión de expertos a quienes se consultó la validez y aplicabilidad. Después de haber obtenido los resultados del coeficiente del Alpha de Cronbach, en la cual se verificó la confiabilidad del instrumento; se pudo observar que el valor de Alpha es 0,710; esto denota que el

instrumento aplicado es muy confiable según Herrera (1998) válido para la aplicación de este estudio.

### **3.8. Proceso de recolección de datos y del procesamiento de la información**

Para el proceso de recolección de datos de la investigación se realizó de la siguiente manera; en primer lugar, se solicitó a la dirección la autorización oportuna para la aplicación del instrumento a la muestra que estuvo conformado por 19 estudiantes del segundo grado B, de nivel primario, quienes fueron los sujetos del estudio. De este modo se planificó de manera coherente la hora en que se aplicó el instrumento de evaluación, coordinando con el docente de aula, quien estuvo a cargo de la muestra establecida. En segundo lugar, la investigadora se presentó de manera puntual a la Institución Educativa, llevando consigo el instrumento de la investigación que se empleó para la evaluación, con las indicaciones generales que deben tener en cuenta al momento de resolver el cuestionario, para ello se acompañó a los estudiantes puesto que requieren de orientación, sobre todo en los estudiantes del 2° grado B, tal es el caso de la muestra, de este modo se les repartió el cuestionario que estuvo constituido por 10 preguntas cada uno con su respectiva puntuación, la prueba duró 90 minutos. Una vez terminada la prueba se recogió, para luego ser revisada las evaluaciones de los estudiantes. Finalmente, después de la revisión del instrumento (cuestionario), los resultados obtenidos fueron organizados en una base de datos utilizando del programa de Microsoft Office, el Excel, con la finalidad de procesar a través del software SPSS, el cual realiza el análisis estadístico, en donde se obtuvieron los resultados a través de gráficos según los indicadores establecidos, que después fueron interpretados por la investigadora, determinando el nivel real en que se encuentran los estudiantes con respecto a la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

### **3.9. Aspectos éticos**

Para la construcción de todo el marco conceptual, se ha realizado el proceso de revisión de la literatura respetando el derecho de autor y la producción intelectual, por tanto, consignando las respectivas fuentes consultadas en las referencias bibliográficas. En cuanto a la información recopilada, se guardó la debida privacidad de las personas, en este sentido, se afirma que toda la información obtenida fue empleada únicamente para los fines de la investigación.

La aplicación del estudio se realizó con la autorización del director de la Institución Educativa y la aprobación de los padres de familia debido a que la muestra del estudio son niños menores de edad. Se respetó estrictamente el rigor científico de la investigación:

#### **Consentimiento informado**

Todos los participantes fueron informados por el Director y Docente sobre la aplicación de instrumento; a través de un documento formal y un diálogo con el docente de aula, es decir con un permiso consentido.

#### **Neutralidad**

Para la recolección de datos, el instrumento fue aplicado a los participantes, brindó seguridad, porque ha sido validado y confiable antes de ser aplicado a la muestra, en el grupo piloto, todo con la finalidad de alcanzar los objetivos de la investigación.

#### **Confidencialidad**

Los resultados obtenidos de los participantes han sido exclusivamente manejados para la investigación y no utilizada para otros fines, puesto que la información proporcionada fue sumamente confidencial.

#### **Respeto**

La estructura y el desarrollo de la investigación fue elaborado respetando los lineamientos proporcionados por la Escuela de Educación Superior Pedagógico Privado “Don Bosco”, establecidos en los reglamentos del Instituto.

#### **Veracidad**

Los resultados presentados son reales y no presentados por otro agente; puesto que se evaluó a cada estudiante con el instrumento elaborado para el estudio.

### 3.10. Matriz de consistencia

**Tabla 7**

*Matriz de consistencia*

<b>ENUNCIADO DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
¿Cuál es nivel de logro de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022 en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad?	Determinar el nivel de logro en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.	Describir la capacidad: traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.	<b>Tipo</b> Cuantitativo	<b>Población</b> Estuvo constituida por los 36 estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas.	<b>Cuestionario</b>
		Describir la capacidad: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.			
		Describir la capacidad: usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las	<b>Diseño:</b> No experimental		

		Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.			
		Describir la capacidad: argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.			<b>Muestra</b> Estuvo conformada por los 19 estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas.

*Nota.* En la tabla mostrada se encuentran la síntesis de la investigación.

## Capítulo IV: Resultados y discusión

### 4.1. Resultados

En esta sección se va describir los resultados obtenidos sobre el objetivo general que tuvo como finalidad medir el nivel de desempeño de la competencia resuelve problemas de cantidad; asimismo, los resultados referentes a los objetivos específicos de la investigación.

#### 4.1.1. Resultados del objetivo general

Determinar el nivel de logro en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad.

**Tabla 8**

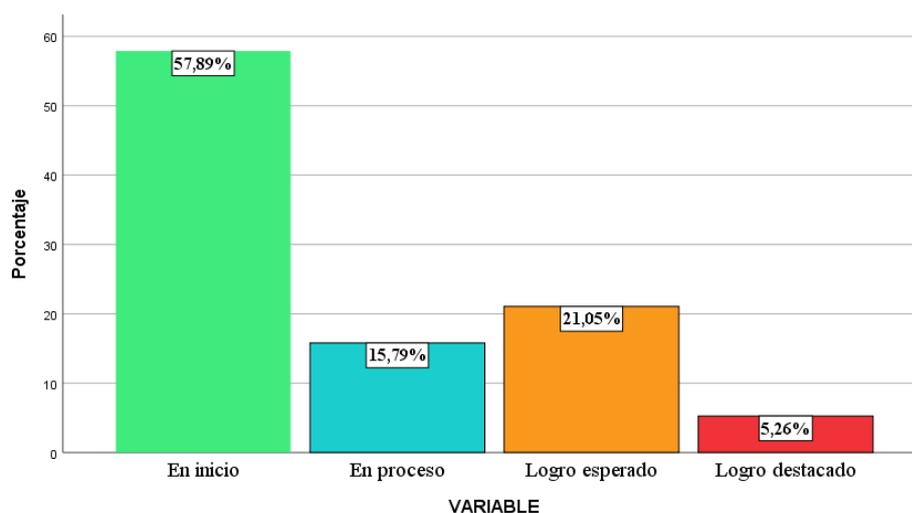
*Resultados de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En inicio	11	57.89
	En proceso	3	15.79
	Logro esperado	4	21.05
	Logro destacado	1	5.26
	Total	19	100.0

*Nota.* Datos extraídos del procesamiento de datos SPS V25.

**Figura 1**

*Resultados de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad*



*Nota.* la figura muestra los niveles de logro de la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas”. Obtenido del programa SSPS V25.

Como se puede estimar en la tabla 8 y figura 1, con respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad, se observa que, de los 19 aprendices, 11 se localizan en el nivel en inicio que representan el 57,89% del 100%; 4 en el logro esperado, que representan el 21,05%; 3 en el nivel en proceso, representando a un 15,79% y 1 educando se halla en el nivel de logro destacado que representa el 5, 26%. Manifestando que más de la mitad de los estudiantes del 2° grado “B”, se ubican en un nivel en inicio, este resultado es preocupante, porque muestra que ellos no están desarrollando de manera pertinente esta competencia.

#### **4.1.2. Resultados de los objetivos específicos**

##### **❖ Objetivo específico1**

Describir la capacidad: traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.

**Tabla 9**

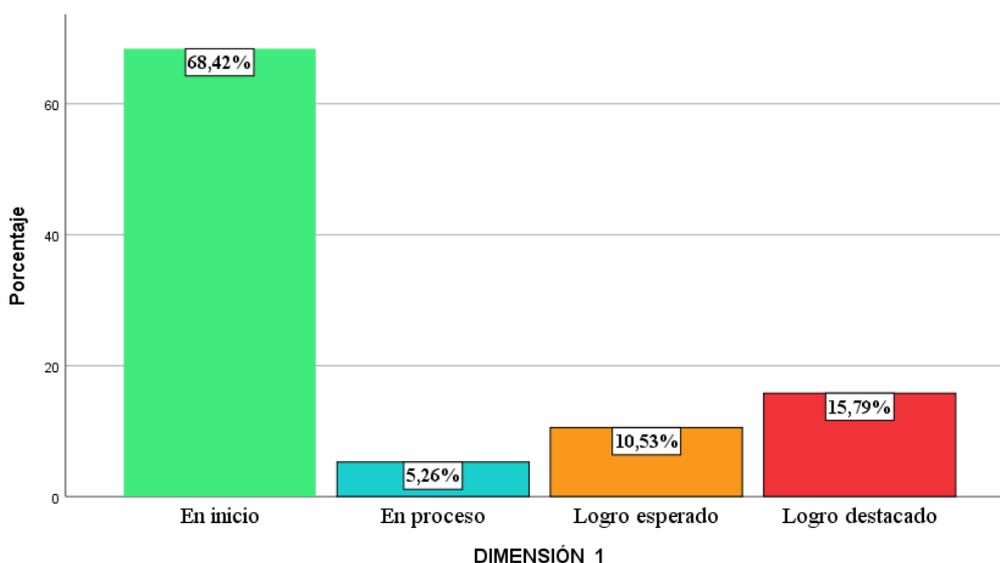
*Resultados de la dimensión “traduce cantidades a expresiones numéricas”*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En inicio	13	68.42
	En proceso	1	5.26
	Logro esperado	2	10.53
	Logro destacado	3	15.79
	Total	19	100.0

*Nota.* Datos extraídos del procesamiento de datos SSPS V25.

**Figura 2**

*Resultados de la dimensión “traduce cantidades a expresiones numéricas”*



*Nota.* La figura muestra los niveles de logro de la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas”. Obtenido del programa SSPS V25.

Tal como se observa en la tabla 9 y figura 2, el 68, 42% de estudiantes se encuentran en el nivel en inicio, el 5, 26% en proceso, en el nivel logro esperado el 10, 53% y el 15, 79% se encuentran en el nivel de logro destacado. Este resultado es alarmante, puesto que más del 50% de los estudiantes se encuentran en el nivel en inicio, con respecto a la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas; esto indica que requieren de apoyo y seguimiento continuo, para que puedan actuar de manera competente desarrollando la capacidad mencionada.

❖ **Objetivo específico 2**

Describir la capacidad: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.

**Tabla 10**

*Resultados de la dimensión “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”*

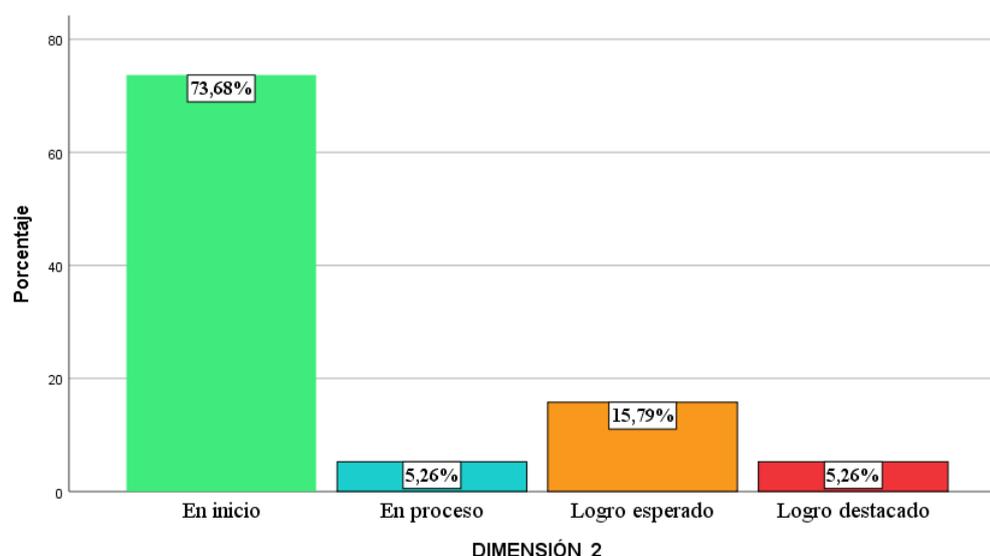
	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	14	73.68

Válido	En proceso	1	5.26
	Logro esperado	3	15.79
	Logro destacado	1	5.26
	Total	19	100.0

*Nota.* Datos extraídos del procesamiento de datos SPSS V25.

### Figura 3

*Resultados de la dimensión “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”*



*Nota.* La figura muestra los niveles de logro “de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Obtenido del programa SPSS V25.

En la tabla 10 y figura 3, de acuerdo a los resultados obtenidos de la dimensión “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, indican que el 73,68% de los estudiantes se ubican en el nivel en inicio, el 5,26% está en el nivel en proceso, el 15,79% en el logro esperado, y en el nivel de logro destacado se encuentra solo el 5,26%; eso quiere decir que de los 19 estudiantes, 14 están en el nivel de logro en inicio, 1 está en el nivel de logro en proceso, 3 se encuentran en el nivel de logro esperado y 1 está en el logro destacado. Como se ha observado, los datos muestran que más del 70% de los estudiantes se encuentran en el nivel de logro en inicio, esto indica que los estudiantes no tienen la capacidad para expresar su comprensión del número

expresándolo en cantidades de unidades, decenas y centenas a operaciones de adición y sustracción.

❖ **Objetivo específico 3**

Describir la capacidad: usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.

**Tabla 11**

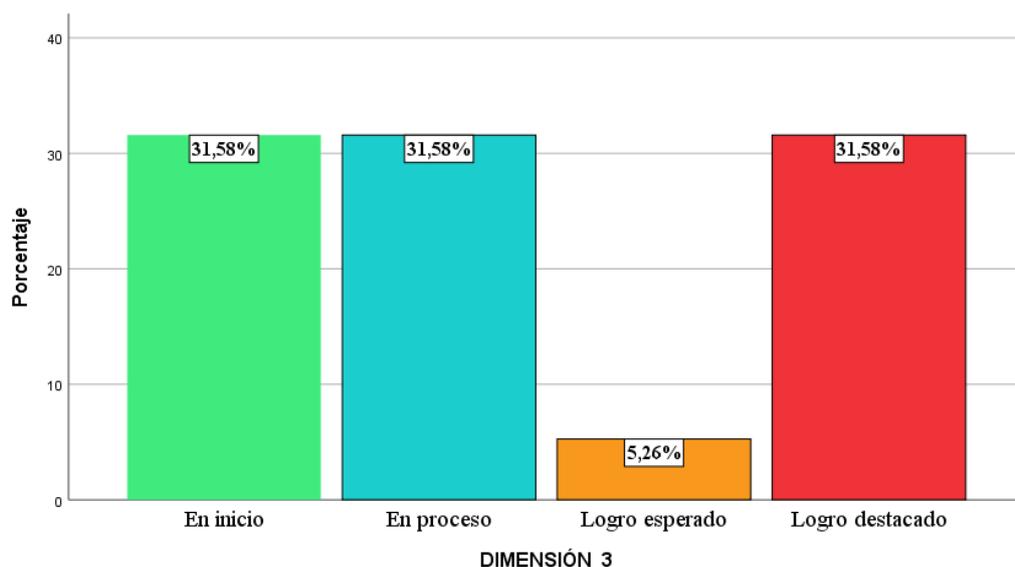
*Resultados de la dimensión “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”*

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	En inicio	6 31.58
	En proceso	6 31.58
	Logro esperado	1 5.26
	Logro destacado	6 31.58
	Total	19 100.0

*Nota.* Datos extraídos del procesamiento de datos SPS V25.

**Figura 4**

*Resultados de la dimensión “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”*



*Nota.* la figura muestra los niveles de logro de la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”. Obtenido del programa SSPS V25.

En la tabla 11 y la figura 4, se observa que los estudiantes del 2° grado B, el 31, 58% se encuentran en el nivel en inicio, en el nivel en proceso y en el nivel de logro destacado; en el logro esperado solo está el 5,26%. En este sentido, si se comparan los resultados de cada nivel de logro, se observa que los resultados del nivel en inicio, en proceso y logro destacado son iguales, esto afirma que, de los 19 estudiantes, 6 se encuentran en el nivel de logro en inicio, 6 en proceso y 6 en logro destacado, y que solo 1 estudiante se encuentra en el nivel de logro esperado. Esto indica, que la mayoría de los estudiantes se encuentran en una continua mejora, con respecto a la dimensión “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”.

❖ **Objetivo específico 4**

Describir la capacidad: argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022.

**Tabla 12**

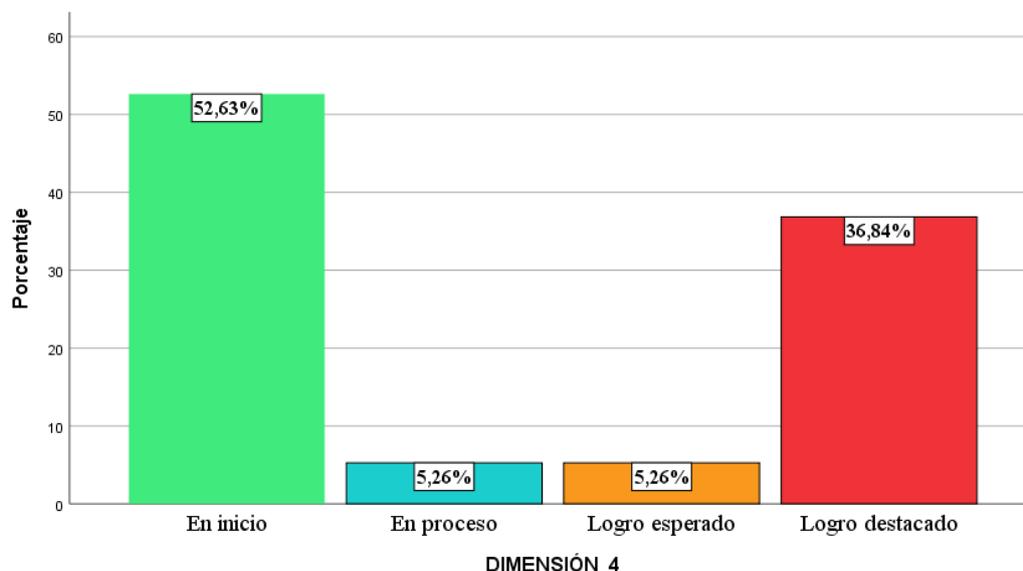
*Resultados de la dimensión “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En inicio	10	52.63
	En proceso	1	5.26
	Logro esperado	1	5.26
	Logro destacado	7	36.84
	Total	19	100.0

*Nota.* Datos extraídos del procesamiento de datos SPS V25.

**Figura 5**

*Resultados de la dimensión “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”*



*Nota.* La figura muestra los niveles de logro de la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y sus operaciones”. Obtenido del programa SSPS V25.

La tabla 12 y figura 5 presentan los resultados sobre la dimensión “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en ella se evidencia que 10 estudiantes que representan el 52,63% se encuentran en el nivel en inicio, 7 estudiantes que representan el 36,84% están en el nivel de logro destacado y 1 estudiante equivalente al 5,26% se encuentran en el nivel de logro en proceso como en el logro esperado.

Evidenciando que los estudiantes tienen dificultades al momento de “Explicar las equivalencias de un número de dos cifras en decenas y unidades, y por qué debe sumar o restar en un problema, con ejemplos concretos; así como su proceso de resolución”, por lo que se puede afirmar que más del 50% de los estudiantes están un nivel en inicio en cuanto a dicha capacidad.

#### **4.2. Discusión**

El estudio tuvo como finalidad principal: Determinar el nivel de logro en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes de Jangas, región Áncash en el año 2022, para lo cual se utilizó el instrumento denominado

“cuestionario de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática”, para determinar el nivel de logro de la competencia. A continuación, se va a detallar los resultados teniendo en cuenta los objetivos del estudio:

**Los resultados alcanzados referente a la variable de estudio:** reflejan que el 57, 89% de la muestra se ubicaron en el nivel de logro en inicio, el 15, 79% en el nivel de logro en proceso; esto indica que la mayoría de los escolares poseen dificultades en el desarrollo de la competencia mencionada y que requieren mayor acompañamiento en la combinación de capacidades. Como se puede apreciar en los resultados, el 21,05% de la muestra han logrado alcanzar el logro esperado, y tan solo el 5,26% del total de estudiantes lograron alcanzar el nivel de logro destacado. Se puede observar que más de la mitad de ellos se ubican en el nivel en inicio, este resultado es preocupante porque muestra que ellos no están desarrollando de manera pertinente esta competencia. Estos resultados son estrechamente relacionados con las manifestaciones obtenidas por Castro (2021) en su tesis titulada “desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Bilingüe N° 30670, 2020”, quién trabajó con una muestra de 28 estudiantes, donde llegó a la siguiente conclusión: el 94, 4% de la muestra se ubicaron en el nivel de logro en inicio en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”; mientras solo el 5,6% de los escolares se ubicaron en el nivel de logro en proceso, el cual significa que ningún estudiante alcanzó el nivel de logro destacado. Teniendo en cuenta esta comparación se puede concluir que muchos estudiantes en diversas instituciones educativas tienen bajo nivel en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, del área de matemática.

**En cuanto al objetivo específico 1:** “Describir la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia resuelve problemas de cantidad”, se observó que el 68, 42% de alumnos se encuentran en el nivel de logro en inicio, el 5, 26% en proceso; en el nivel logro esperado el 10, 53% y el 15, 79% están en el nivel de logro destacado. Este resultado es alarmante, puesto que más del 50% de los escolares se ubican en el nivel de inicio. Del mismo, en la investigación de Castro (2021) en cuanto al primer objetivo específico, el 89, 3% de los alumnos se ubicaron en el nivel de logro en inicio, en el nivel de logro en proceso se encuentran el 10, 7%; mientras tanto, en el nivel de logro destacado no se ubicó ningún estudiante. Este

resultado manifiesta que la mayoría de los alumnos no desarrollan la capacidad “traduce cantidades en expresiones numéricas del área de matemática”.

**En relación al objetivo específico 2:** “Describir la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad” se evidencia que el 73, 68% de los alumnos se ubicaron en el nivel de logro en inicio, el 5,26% de estudiantes en el nivel de logro en proceso, el 15,79% en el logro esperado y en el nivel de logro destacado solo el 5,26%; esto significa que los alumnos están en un nivel bajo con respecto a esa capacidad. Dichos resultados son corroborados por el estudio abordado por Castro (2021) en relación al segundo objetivo específico, donde el 85, 7 de estudiantes se ubicaron en el nivel de logro en inicio, y solo el 14, 3% se ubicaron en el nivel de logro en proceso.

**En cuanto al objetivo específico 3:** “Describir la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la competencia resuelve problemas de cantidad” se observa que el 31, 58% de escolares se hallan en el nivel de logro en inicio, que comparte el mismo porcentaje con el nivel de logro en proceso y el nivel de logro destacado, en cambio en el logro esperado se encuentran el 5,26% de la muestra. Esto significa que los estudiantes se encuentran en un avance significativo en el desarrollo de dicha capacidad, ya que la mayoría se ubicaron entre los niveles de logro destacado y en proceso. Este resultado es respaldado por la investigación realizados por Acosta et al. (2020) que presentaron una tesis titulada: Problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de educación primaria de una Institución Educativa Pública, donde los estudiantes obtuvieron resultados similares en la capacidad “usa estrategias de procedimientos de estimación y cálculo” ubicándose el 80% de alumnos en el logro destacado, en el nivel de proceso se ubicaron 13,3%; finalmente, en el nivel en inicio obtuvieron solo el 6,7% de estudiantes de 100%.

**En lo que respecta al objetivo específico 4:** “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, se muestra que el 52,63% de los estudiantes se encuentran en el nivel de logro en inicio; mientras que el 36,84% se encuentran en el nivel de logro destacado y el 5,26% se encuentran en el nivel de logro en proceso al igual que el logro esperado. Estos resultados indican que la mayoría de los estudiantes no logran desarrollar y desenvolverse con eficacia en dicha capacidad. De igual manera, en la investigación abordada por Acosta et al. (2020), el 63.5% de

alumnos se ubicaron en el nivel de logro en inicio, mientras el 33,2% en el nivel de logro destacado; finalmente el 3,3% de ellos se ubicaron en el nivel de logro en proceso. Estos resultados similares muestran que el problema en el desarrollo de las capacidades no solo está presente en los estudiantes de la I.E. “Virgen del Carmen”, sino en diversos centros de estudio ubicados a nivel nacional.

Al finalizar las interpretaciones de los resultados de cada uno de los objetivos podemos afirmar que, un buen grupo de los alumnos evaluados, se encuentran en los primeros niveles de logro (inicio, proceso y esperado), mientras una pequeña cantidad de estudiantes se ubican en el nivel de logro destacado de aprendizaje. Sin embargo, al analizar las capacidades una por una, en algunos de ellos marcaron algunas deficiencias que pueden ser mejoradas con la práctica continua y al emplear estrategias que mejoren el aprendizaje. Por tanto, es necesario que los estudiantes acompañado por los docentes generen estrategias que permitan desarrollar las capacidades, los cuales permitirán ser competentes.

## Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1. Conclusiones

**Primera:** con respecto al desarrollo de la competencia: “Resuelve problemas de cantidad” se determinó que los estudiantes del 2° grado, el 57, 89% se hallan en el nivel de logro en inicio, 15, 79% en proceso, el 21,05% están en el nivel de logro esperado y que solo 1 estudiante de los 19, se encuentra en el nivel del logro destacado representando el 5,26%. Por lo que se constata que la gran mayoría de los alumnos se localizan en el nivel de logro en **inicio**. Por ende, se vio por oportuno realizar mejoras en cuanto al desarrollo de las capacidades para los estudiantes seas competentes.

**Segunda:** se identificó que el nivel de logro de la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” de los estudiantes del 2° B del distrito de Jangas, es bajo. Después de haber aplicado el instrumento de investigación, se observa que el 68,42% están en el nivel de logro en inicio, más de la mitad; el 15, 79% en logro destacado; el 10,53% en logro esperado y el 5, 26% en el nivel de logro en proceso. Esto indica que los estudiantes presentan un nivel muy bajo con respecto a esta capacidad por lo que se hallan en el nivel de logro en **inicio**, aunque hubo un buen porcentaje de estudiantes que lograron alcanzar el nivel de logro destacado.

**Tercera:** se concluyó que el nivel de logro de la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” de los estudiantes del 2° B del distrito de Jangas, es bajo. Después de aplicar el instrumento de investigación se obtuvo como resultados que el 73, 68% de los estudiantes están en el nivel de logro en inicio; el 15, 79% están en el nivel de logro esperado, y el 5,26% se ubicó en el nivel de logro en proceso y nivel de logro destacado. Con estos resultados se constatan, que la gran mayoría de los estudiantes del 2° grado se encuentran en el nivel de logro en **inicio**.

**Cuarta:** se identificó que el nivel de logro de la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” de los estudiantes del 2° B del distrito de Jangas, está en un nivel de logro moderado, porque el 31, 58% se encuentra en el nivel de logro en inicio, en el nivel de logro en proceso y en el nivel de logro destacado; en el logro esperado está solo 1 estudiante que representa el 5,26%. Por lo que se induce que los estudiantes están en un nivel regular.

**Quinta:** se analizó que el nivel de logro de la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” de los estudiantes del 2° grado de primaria del distrito de Jangas, es bajo. Después de haber aplicado el instrumento para la recolección de los datos, se obtuvo que el 52,63% de los estudiantes están en nivel de logro en inicio, el 36,84% se encuentran en el nivel de logro destacado y el 5,26% están en el nivel de logro en proceso y logro esperado. En esta última capacidad, se distingue que, más del 50% de los alumnos se ubican en nivel de logro en inicio, a pesar que hubo un porcentaje considerable en cuanto al nivel de logro destacado.

## **5.2. Recomendaciones**

El director debe proponer GIAS (Grupos de Interaprendizaje) con los docentes con la finalidad de planificar significativamente y buscar estrategias apropiadas que promuevan el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

Los docentes deben buscar distintas estrategias lúdicas y materiales didácticos que faciliten el proceso de aprendizaje, a través del trabajo colegiado para promover el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, actualizándose frente a los continuos cambios que surgen sobre los nuevos métodos y técnicas para desarrollar la competencia.

Los docentes de educación primaria deben utilizar de manera eficiente y eficaz los procesos pedagógicos y didácticos en las sesiones de clase para desarrollar las competencias matemáticas.

El desarrollo de las sesiones de aprendizaje del área de Matemática, debe de estar centrada en la resolución de problemas matemáticos, esto implica plantear a los estudiantes ejercicios no solo de forma algorítmica o monótona, sino estas deben llevar al análisis y razonamiento (alta demanda cognitiva).

## Referencias bibliográficas

- Acosta, Campos, Cuyutupa, León, & Ochoa. (2020). *Problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de educación primaria de una Institución Educativa Pública*. Lima: Escuela de educación superior pedagógica pública de Monterrico.
- Agudelo, G., Bedoya, V., & Restrepo, A. (2008). *Método heurístico en la resolución de problemas matemáticos*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Ameneiro, L. (17 de Junio de 2020). *7 Estrategias para la resolución de problemas matemáticos*. Obtenido de Trinchera Cultural: <https://www.trincheracultural.com/post/7-estrategias-para-la-resolucion-de-problemas-matematicos>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Arequipa: Enfoques consulting EIRL.
- Ayllón, M., Gómez, I., & Ballesta, J. (2016). *La actuación de estudiantes de educación primaria en un proceso de invención de problemas*. Distrito Federal: Propósitos y Representaciones.
- Behar, D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Calaméo: Shalom.
- Beltrán, A. (2021). *La técnica de la encuesta y el cuestionario como instrumental de la investigación científica*.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Universidad de La Sabana, Colombia.
- Bolívar, J. (2015). *Estrategias de resolución de problemas contextualizados de matemáticas*. Bogotá: Tecnológico Monterrey.

- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Sangolquí, Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas.
- Cantero, N. d. (2010). El área de matemática en el currículo de educación primaria. *Innovación y experiencias educativas*, 8.
- Cantero, N. d. (2010). La resolución de problemas matemáticos en educación primaria. *Innovación y experiencias educativas*(34), 8.
- Casimiro Ramos, M. D. (2017). *Método de Pólya en la resolución de problemas de ecuaciones*. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar.
- Castro, L. (2021). *Desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Bilingüe N°30670, 2020*. Satipo: Universidad Católica los Angeles de Chimbote.
- Chiroque, M. (2022). *El método Pólya y su relación con la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. José arlos Mariátegui, distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021*. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote .
- Collantes, M. E. (2019). *La estrategia de situaciones didácticas de Brousseau y el desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del v ciclo de educación primaria del distrito de Végueta– Huaura, Perú*. Huacho: Universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Cortés, M., & Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre la Metodología*. México: Universidad Autónoma del Carmen.
- Cruz, G. (2009). *¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático de nuestros alumnos y alumnas?* Huaraz: IPAE Antamina EXE.

- Delgado, J. (27 de Junio de 2018). *¿Por qué todos los niños deberían jugar con un Tangram?* Obtenido de Etapa Infantil: <https://www.etapainfantil.com/tangram>
- Dominguez Osorio, L. E., & Espinoza Santiago, B. I. (2019). *Potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística*. Barranquilla: Universidad De La Costa CUC.
- Felix, L. M. (2019). *Taller basado en estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 1° “A” de primaria de la I E. N° 86211 “Coronel Bolognesi” Chiquián - Bolognesi, Áncash en el año académico 2019*. Chacas: Universidad Los Ángeles de Chimbote. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/20419>
- Fernández, J. (2000). *Técnica creativas para la resolución de problemas matemáticos*. Barcelona: Cisspraxis.
- Fuentes López, C. O., & Páez Gómez, P. A. (2019). *Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia.
- García, J. (2021). *Material base diez*. Ministerio de Educación Ecuador.
- Gualdrón, E., & Sandoval, D. (2021). *Fortalecimiento de la Comprensión Lectora en la Resolución de Problemas Matemáticos Utilizando el Modelo Singapur Apoyado de Actividades Interactivas Desarrolladas en la Herramienta Scratch en Grado 3*. Colombia: Universidad de Cartagena.
- Guerrero, A. (2009). Los materiales didácticos en el aula. *Temas para la Educación*.
- Gunilde, M. d. (Junio de 2019). *Resolución de problemas matemáticos*. Obtenido de Fundación Iberoamérica:

<https://www.downciclopedia.org/educacion/calculo/3002-resolucion-de-problemas-matematicos.html>

- Gutierrez, A. (2012). *Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa - Ventanilla*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Guzmán, L., Huamaní, V., & Espinoza, N. (2018). *La aplicación de la yupana y la taptana para favorecer la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del 3er grado de educación primaria de la I.E.B. "comunidad Shipiba" del distrito del Rímac durante el año 2016*. Los Olivos: Universidad de Ciencias y Humanidades.
- Hager, P. (1998). Reconocimiento del aprendizaje informal: desafíos y problemas. *Revista de educación vocacional y entrenamiento*, 50 .
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, P. (2017). *Metodología de la investigación*. México: Navarrete.
- Herrera, A. (1998). *Notas sobre psicometría*. Bogotá: Universidad Nacionalidad de Colombia.
- Leo, M. (2012). *Atribuciones causales y aprendizaje matemático*. Matanzas, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Juan Marinello.
- Melgarejo, T. (2021). *Relación de los procesos didácticos del área de Matemática con el nivel de logro de los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 84165 Asteria Castro Pareja de Sihuas, 2017*. Nuevo Chimbote: Universidad Nacional del Santa.

- Meneses, M. L., & Peñaloza, D. Y. (2019). *Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas*. Cúcuta: Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte. doi:<https://doi.org/10.14482/zp.31.372.7>
- MINEDU. (2010). *Competencia matemáticas, Instrumentos para las ciencias sociales y naturales*. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Área de Educación.
- MINEDU. (2016). *Resultados a nivel de distrito de la Evaluación Censal de Estudiantes 2016. Segundo grado de primaria*. Lima: UMC.
- MINEDU. (2019). *¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes?* Lima: Biblioteca nacional.
- MINEDU. (2019). *Evaluación de logros de aprendizaje 2019*. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.
- MINEDU. (2022). *¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes?* Lima: Biblioteca nacional.
- Ministerio de Educación. (2005). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.
- Ministerio de Educación. (2013). *Rutas de Aprendizaje*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.
- Ministerio de Educación. (2014). *Aprendizaje de la matemática por medio del juego*. Guatemala: Departamento de Materiales Educativos - DIGECUR.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.

- Ministerio de Educación. (2016). *Programa curricular de Educación Primaria*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.
- Ministerio de Educación. (2019). *Resolución Viceministerial 025-2019*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.
- Ministerio de Educación. (2019). *Resolvemos problemas matemáticos de manera creativa*. Jauja: FONDEF. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana.
- Ministerio de educación Ecuador. (2011). *Materiales educativos para escuelas unidocentes, pluridocentes, unidades del milenio y centros de educación especial*. Quito: Ministerio de Educación de Ecuador.
- Monereo, C. (2010). Las competencias básicas en primaria. *revista digital para profesionales de la enseñanza*, 9.
- Mulder, M. (2007). *El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico\**. Alemania: Universidad de Wageningen.
- Navarrete, P. (2017). *Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas*. Jaén: Universidad de Jaén.
- Nave, O. (2017). *Diseño de la investigación cuantitativa*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Niño, V. (2011). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Ñope, R. M. (2019). *Estrategias lúdicas y resolución de problemas de cantidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa “Mario Vásquez Varela” de Vicos, provincia de Carhuaz, Ancash 2018-19*. Huaraz: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

- Obtenido de  
[https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8375/%C3%91ope\\_Villegas.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8375/%C3%91ope_Villegas.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Ocde. (2019). *Evaluación PISA 2018*. Lima: Ministerio de Educación.
- Pacheco, J. (2020). *Técnicas de resolución de problemas ¿Cuáles son las más comunes?* Obtenido de Web y empresas:  
[https://www.webyempresas.com/resolucion-de-problemas/#Proceso\\_de\\_la\\_resolucion\\_de\\_problemas](https://www.webyempresas.com/resolucion-de-problemas/#Proceso_de_la_resolucion_de_problemas)
- Pari, A. N. (2020). *Materiales no estructurados y la competencia resuelve problemas de cantidad, en estudiantes de primer grado de la IEP. Alexander Fleming, Puno- 2020*. Lima: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Pólya, G. (1984). *Cómo plantear y resolver problemas*. Distrito Federal, México: Trillas.
- Porras, L. (2017). *Programa de juegos matemáticos para mejorar la competencia: resuelve problemas de cantidad en los alumnos del primer grado de primaria de la I.E.P. “joyas preciosas” del distrito de la Victoria, Chiclayo, 2017*. Chiclayo: Universidad César Vallejo.
- Quintana, S. (2020). *La Operacionalización de variables; clave para armar una Tesis*. Tarapoto: UNSM. Obtenido de <https://unsm.edu.pe/wp-content/uploads/2020/05/silvestre-quintana-articulo-unsm-13-05-2020.pdf>
- Remundo, D. (2019). *Taller de matemáticas, basado en el empleo de regletas de cuisenaire, para mejorar la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de 1º grado “A” de la Institución Educativa “86214” Guillermo Bracale Ramos del distrito de Chiquián- Bolognesi*. Chacas: Universidad

Católica Los Ángeles de Chimbote. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/20475>

Rodríguez, S. (2018). *Uso del cuaderno en el proceso enseñanza aprendizaje*. Bogotá: Institución Educativa Aquileo Parra.

Rosales, S. M. (2021). *Aplicación del programa “Aprendo jugando” para mejorar el aprendizaje de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de primer grado de educación primaria de la IEGP Pablo Neruda, Chimbote 2019*. Nuevo Chimbote: Universidad Nacional de Santa. Obtenido de <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3773>

Rugel, D. Y. (2020). *Nivel de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 5to. grado*. Piura: Universidad César Vallejo.

Ruiz, A. (06 de Junio de 2019). *Importancia de las matemáticas en Educación Primaria*. Obtenido de Red Social Educativa: <https://redsocal.rededuca.net/importancia-de-las-matematicas-en-educacion-primaria>

Ruiz, Y. (2011). Aprendizaje de las matemáticas. *Temas para la educación*, 1.

Sanchez, J., & Ovalle, C. (2013). *Estrategias de razonamiento*. Guatemala: Serviprensa. doi:978-9929-618-40-4

Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. California: Academic Press.

Tamara, L. (2014). *Materiales y Recursos Didácticos en el aula de Matemáticas*. España: Universidad Pública de Navarra.

Tekman. (22 de Noviembre de 2021). *¿Qué son los niveles de aprendizaje y cómo puedes trabajarlos en el aula?* Obtenido de Tekman revolución y aprendizaje: <https://www.tekmaneducation.com/niveles-aprendizaje/>

- TEKMAN. (16 de Septiembre de 2021). *Cómo aplicar técnicas y juegos de demostración matemática con tus alumnos de Secundaria*. Obtenido de Tekman, revolución y aprendizaje: <https://www.tekmaneducation.com/blog/tecnicas-juegos-demostracion-matematica-secundaria/>
- Vázquez, L. (2011). *Incidencia de los instrumentos de evaluación en el desarrollo de las competencias metacognitivas de los estudiantes del primer año de la facultad de pedagogía, psicología y educación de la universidad Católica de Cuenca*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Weinert, F. (2001). *Concepto de competencia: una aclaración conceptual*. Göttingen: Hogrefe.
- Westreicher, G. (22 de Septiembre de 2021). *Ábaco*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/abaco.html>
- Ziman, D. (Abril - Junio de 1984). Solución de problemas en la investigación tecnológica. *Revista de la Educación Superior*, 13, 1 - 5.

## **Anexos**

## Anexo 1: informe de similitud

### Informe de Tesis

---

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

3%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

#### ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

---

11%

★ [repositorio.uladech.edu.pe](http://repositorio.uladech.edu.pe)

Fuente de Internet

---

Excluir citas      Activo

Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias      < 2%

## Anexo 2: Autorización para la aplicación del instrumento de investigación



Institución Educativa "Virgen De Las Mercedes" - Jangas

Todo Aprendiz Es un Momento De Fortalecimiento Y Progreso



### "AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 082-2022/ME/DREA-UGEL.HZ/I.E. "VM" J.D.

Jangas, 05 de diciembre del 2022

VISTO, el expediente N° 651 que solicita la autorización para la aplicación del Instrumento de investigación denominado: **Cuestionario de la competencia "Resuelve problemas de cantidad"** en el 2° B en el área de Matemática, en el año escolar 2022.

#### CONSIDERANDO:

Que, el artículo 79 de la Ley N° 28044, Ley General de Educación, establece que el Ministerio de Educación (MINEDU) es el órgano del Gobierno Nacional que tiene por finalidad definir, dirigir y articular la política de educación, recreación y deporte, en concordancia con la política general del Estado.

Que mediante la **RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 108-2022-MINEDU** - Modifican documento normativo denominado "Disposiciones para el retorno a la presencialidad y/o semi presencialidad, así como para la prestación del servicio educativo para el año escolar 2022 en instituciones y programas educativos de la Educación Básica, ubicadas en los ámbitos urbano y rural, en el marco de la emergencia sanitaria por la COVID-19" y dictan otras disposiciones.

#### SE RESUELVE:

Artículo 1°. \_Autorizar la aplicación del instrumento de investigación denominado: **Cuestionario de la competencia "Resuelve problemas de cantidad"** del área de Matemática en el 2° B, en el año escolar 2022.

Artículo 2°. \_Aprobar el plan de trabajo presentado por: Figueroa Gaspar Tania Marisela.

Artículo 3°. \_Comunicar a los (as) docentes de los diferentes grados y secciones para el recojo de datos mediante el instrumento mencionado.

Regístrese y comuníquese.

DGCM/DIR/I.E. "VM" / J.

Sec. Fvv.

Archivo



Mg. Rosa G. Cabello Alencázar  
DIRECTORA

**Anexo 03: Instrumento de Investigación**

**CUESTIONARIO PARA MEDIR LA COMPETENCIA “RESUELVE  
PROBLEMAS DE CANTIDAD” DEL ÁREA DE MATEMÁTICA**

APELLIDOS

Y

NOMBRES.....

FECHA: / /

GRADO: 2°

SECCIÓN:

**INDICACIONES:** Lea atentamente los siguientes problemas, resuelve teniendo en cuenta el proceso de resolución de problemas y marque con una (X) la respuesta correcta:

1) La mamá de Rosa tiene 16 cuyes  y 12 conejos . Si a todos estos animales los junta en una sola jaula ¿Cuántos animales tendrá en total?

- a) 28 animales.
- b) 30 animales.
- c) 16 animales.
- d) 25 animales.

2) Esteban ha comprado 29 cajas de manzana  para que prepare tortas. Si quedan 12 cajas ¿Cuántas cajas de manzana habrá utilizado para que prepare la torta de manzana?

- a) 15 cajas de manzana.
- b) 20 cajas de manzana.
- c) 17 cajas de manzana.
- d) 29 cajas de manzana.

3) La ceremonia del matrimonio de Ana empezó a las 8 de la noche y había 30 invitados, luego llegaron algunos invitados más. A las 12 de la noche terminó la fiesta y había 63 invitados. ¿Cuántos invitados llegaron después de las 8 de la noche?

- a) Llegaron 30 invitados.

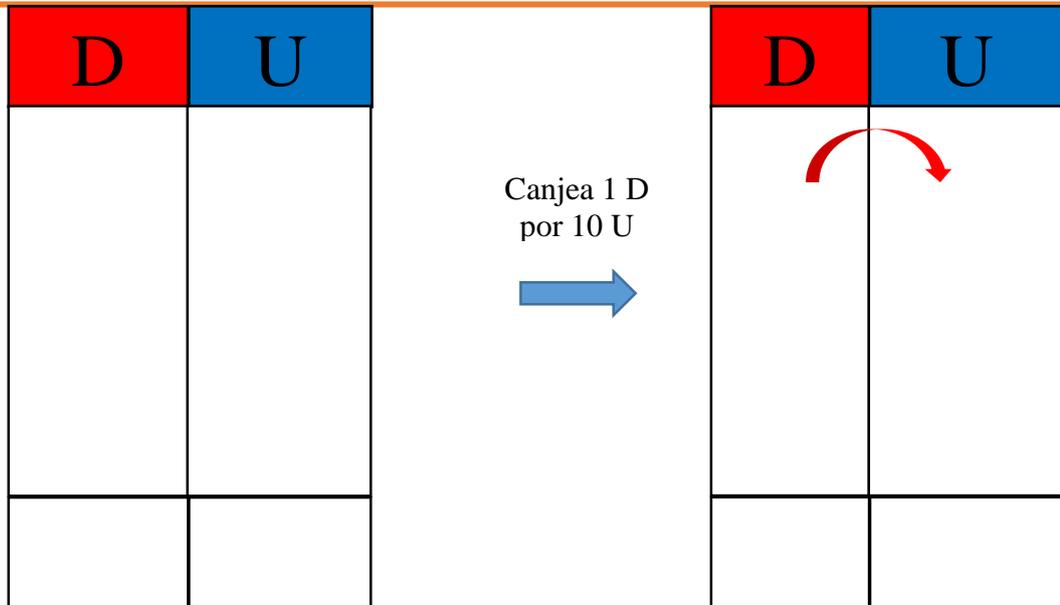
- b) Llegaron 33 invitados.
- c) Llegaron 83 invitados.
- d) Llegaron 10 invitados.



- 4) La hermana de Esteban tenía 5 unidades de muñecas, si Rosa le da 4 decenas de muñecas más ¿Cuántas muñecas tiene ahora la hermana de Esteban?
- a) 9 muñecas.
  - b) 45 muñecas.
  - c) 54 muñecas.
  - d) N. A
- 5) El señor Pepe tiene en su granja 7 decenas y 9 unidades de conejos, si vende 25 de ellas ¿Cuántos conejos tendrá ahora?
- a) 16 conejos.
  - b) 32 conejos.
  - c) 25 conejos.
  - d) 54 conejos.
- 6) Si Carla tiene 1 centenas, 5 decenas y 8 unidades de barras de chocolate, regala 50 barras de chocolate a sus primos, ¿Cuántas barras le quedará en total?
- a) 101 barras de chocolates.
  - b) 102 barras de chocolate.
  - c) 158 barras de chocolate.
  - d) 108 barras de chocolate.

7. Representa descomponiendo una de las decenas en unidades.

Representa el número 28.



2 decenas y 8 unidades es igual a \_\_\_\_\_ decenas y \_\_\_\_\_ unidades.

$$\underline{\quad} \mathbf{D} + \underline{\quad} \mathbf{U} = \underline{\quad} \mathbf{D} + \underline{\quad} \mathbf{U}$$

- a)  $2\mathbf{D} + 8\mathbf{U} = 1\mathbf{D} + 18\mathbf{U}$
- b)  $2\mathbf{D} + 8\mathbf{U} = 20\mathbf{D} + 8\mathbf{U}$
- c)  $20\mathbf{D} + 80\mathbf{D} = 2\mathbf{D} + 8\mathbf{U}$
- d)  $2\mathbf{D} + 8\mathbf{U} = 2\mathbf{D} + 8\mathbf{U}$

8. Sebastián tiene 48 presas de pollo . Utiliza 26 para preparar un rico arroz con pollo ¿Cuántas presas de pollo le quedan?

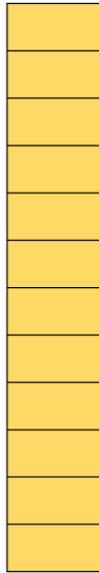
**QUEDAN:** ..... presas de pollo.

¿Qué estrategia utilizaste para llegar al resultado?

- a) La operación de la suma.
- b) La operación de la sustracción.
- c) Realizando la operación de adición y sustracción.
- d) Realizando la acción de agregar, utilizando materiales.

9. ¿Cuánto equivale 12 unidades en D? Explica tu respuesta.

CÓMO LO REPRESENTAMOS EL 12 EN EL TABLERO DE VALOR POSICIONAL



HAY \_\_\_\_ U

ORDENA EN EL TABLERO

D	U

- HAY \_\_\_\_ UNIDADES
- HAY \_\_\_\_ DECENA

Entonces podemos decir que 12 U equivale a: \_\_\_\_ D + \_\_\_\_ U

- a)  $1D + 2U$
- b)  $12U + 2U$
- c)  $1D + 12U$
- d)  $2D + 12U$

10. ¿En un problema cuáles son los pasos que debo tener en cuenta para sumar o restar?

- a) Leo bien el enunciado, organizo los datos, realizo las operaciones y compruebo los resultados.
- b) Leo bien el enunciado, realizo las operaciones, separo los datos, compruebo los resultados.
- c) Realizo las operaciones, busco una estrategia para desarrollar, compruebo los datos y leo nuevamente el enunciado.
- d) Realizo las operaciones, organizo los datos, elaboro esquemas y compruebo los resultados.

#### Anexo 4: Ficha técnica de validación

##### FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Estimado(a) experto(a):

Con mucho respeto y consideración me dirijo ante usted, primeramente, manifestándole mis saludos cordiales, el motivo del cual presento este documento es para informarle que se está realizando un estudio para llevar a cabo la Validez de contenido de un instrumento destinado a evaluar la competencia **RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**, del área de Matemática. De este modo, se agradecerá que se evalúe los 10 ítems considerando los criterios de relevancia, coherencia y claridad.

Su sinceridad y participación voluntaria nos permitirá identificar posibles fallas en el instrumento.

#### I. DATOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

<b>Título del informe de investigación:</b>	<b>NIVEL DE LOGRO EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD DE LOS ESTUDIANTES DEL 2° “B”, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VIRGEN DE LAS MERCEDES DE JANGAS, REGIÓN ÁNCASH - 2022.</b>
<b>Nombre del instrumento:</b>	<b>CUESTIONARIO PARA MEDIR LA COMPETENCIA “RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD” DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.</b>
<b>Objetivo del instrumento:</b>	<b>Determinar el nivel de logro en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes del 2° B.</b>
<b>Alcance:</b>	<b>Estudiantes del 2° B de educación primaria de la EBR.</b>
<b>Edad de los sujetos:</b>	<b>07 – 09 años de edad.</b>
<b>Tiempo de aplicación:</b>	<b>90 minutos (2 horas pedagógicas)</b>
<b>Realidad local:</b>	<b>Distrito de Jangas, provincia de Huaraz.</b>
<b>Autor(a):</b>	<b>FIGUEROA GASPAR TANIA MARISELA</b>

#### II. BREVE EXPLICACIÓN DEL CONSTRUCTO

El logro del perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica Regular requiere el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque centrado en la Resolución de Problemas, el área de Matemática promueve y facilita que los

estudiantes desarrollen las competencias combinando las diferentes capacidades y habilidades matemáticas.

La primera competencia del área de Matemática es: “Resuelve problemas de cantidad” el cual presenta 4 capacidades; Traduce a 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.

El instrumento está constituido de 10 ítems para medir la competencia Resuelve problemas de cantidad del área de Matemática. La variable tiene 4 dimensiones que son las capacidades, cada una redactadas en función de la competencia del área.

### III. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

#### a. Relevancia

Se refiere al grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar la variable. Se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem “nada relevante” (puntaje 0), “poco relevante” (puntaje 1), “relevante” (puntaje 2) y “completamente relevante” (puntaje 3).

<b>Nada relevante</b>	<b>Poco relevante</b>	<b>Relevante</b>	<b>Totalmente relevante</b>
0	1	2	3

#### b. Coherencia

Se refiere al grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 3: El ítem “No es coherente” (puntaje 0), “poco coherente” (puntaje 1), “coherente” (puntaje 2) y “totalmente coherente” (puntaje 3).

<b>Nada coherente</b>	<b>Poco coherente</b>	<b>Coherente</b>	<b>Totalmente coherente</b>
0	1	2	3

#### c. Claridad

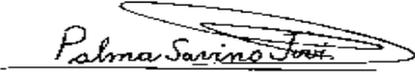
El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de “Nada Claro” (0 punto), “medianamente claro” (puntaje 1), “claro” (puntaje 2), “totalmente claro” (puntaje 3)

<b>Nada claro</b>	<b>Poco claro</b>	<b>Claro</b>	<b>Totalmente claro</b>
0	1	2	3

**a. Datos generales del experto 1:**

<b>Nombre completo:</b>	<b>YOEL ANTONIO LÓPEZ PAREDES</b>
<b>Especialidad:</b>	<b>EDUCACIÓN PRIMARIA</b>
<b>Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)</b>	<b>12 AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL</b>
<b>Grado académico:</b>	<b>Magíster en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación</b>
<b>Fecha de llenado del formato:</b>	<b>01-12- 2022</b>
<b>N° de DNI:</b>	<b>46327646</b>
<b>FIRMA</b>	

**b. Datos generales del experto 2:**

<b>Nombre completo:</b>	<b>JOVITO DASIO PALMA SAVINO</b>
<b>Especialidad:</b>	<b>EDUCACIÓN PRIMARIA</b>
<b>Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)</b>	<b>17 AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL</b>
<b>Grado académico:</b>	<b>Magíster en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación</b>
<b>Fecha de llenado del formato:</b>	<b>01-12- 2022</b>
<b>N° de DNI:</b>	<b>31681021</b>
<b>FIRMA</b>	

**c. Datos generales del experto 3:**

<b>Nombre completo:</b>	<b>IRMA DORA ZAMBRANO ANAYA</b>
<b>Especialidad:</b>	<b>EDUCACIÓN PRIMARIA</b>

<b>Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)</b>	<b>13 AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL</b>
<b>Grado académico:</b>	<b>Magíster en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación</b>
<b>Fecha de llenado del formato:</b>	<b>01-12- 2022</b>
<b>N° de DNI:</b>	<b>44918396</b>
<b>FIRMA</b>	

**a. FICHA TÉCNICA DEL EXPERTO 1:**

Estimado experto, coloque una “X” dentro del recuadro, según considere conveniente. La mayor puntuación, indica que el ítem está debidamente formulado.

Dimensión	Ítem	Descripción del Ítem	Relevancia				Coherencia				Claridad				Sugerencias
			0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Traduce a cantidades a expresiones numéricas	01	1. La mamá de Rosa tiene 16 cuyes y 12 conejos. Si a todos estos animales los junta en una sola jaula ¿Cuántos animales tendrá en total? a) 28 animales. b) 30 animales. c) 16 animales. d) 25 animales.				X				X				X	
	02	2. Esteban ha comprado 29 cajas de manzana, para que prepare tortas. Si quedan 12 cajas ¿Cuántas cajas de manzana habrá utilizado para que prepare la torta de manzana? a) 15 cajas de manzana. b) 20 cajas de manzana. c) 17 cajas de manzana. d) 29 cajas de manzana.				X			X				X		
	03	3. La ceremonia del matrimonio de Ana empezó a las 8 de la noche y había 30 invitados, luego llegaron algunos invitados más. A las 12 de la noche terminó la fiesta y había 63 invitados ¿Cuántos invitados llegaron después de las 8 de la noche? a) Llegaron 30 invitados. b) Llegaron 33 invitados. c) Llegaron 83 invitados. d) Llegaron 10 invitados.				X			X				X		
Comunica su comprensión sobre los	04	4. La hermana de Esteban tenía 5 unidades muñecas, si Rosa le da 4 decenas de muñecas más. ¿Cuántas muñecas tiene ahora la hermana de Esteban? a) 9 muñecas. b) 45 muñecas. c) 54 muñecas. d) N. A				X			X				X		



10	<p>10. ¿En un problema cuáles son los pasos que debo tener en cuenta para sumar o restar</p> <p>a) Leo bien el enunciado, organizo los datos, realizo las operaciones y compruebo los resultados.</p> <p>b) Leo bien el enunciado, realizo las operaciones, separo los datos, compruebo los resultados.</p> <p>c) Realizo las operaciones, busco una estrategia para desarrollar, compruebo los datos y leo nuevamente el enunciado.</p> <p>d) Realizo las operaciones, organizo los datos, elaboro esquemas y compruebo los resultados.</p>				X				X				X	
----	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--



DNI: 46327646

**b. FICHA TÉCNICA DEL EXPERTO 2:**

Estimado experto, coloque una “X” dentro del recuadro, según considere conveniente. La mayor puntuación, indica que el ítem está debidamente formulado.

Dimensión	Ítem	Descripción del Ítem	Relevancia				Coherencia				Claridad				Sugerencias
			0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Traduce a cantidades a expresiones numéricas	01	1. La mamá de Rosa tiene 16 cuyes y 12 conejos. Si a todos estos animales los junta en una sola jaula ¿Cuántos animales tendrá en total? a) 28 animales. b) 30 animales. c) 16 animales. d) 25 animales.				X				X				X	
	02	b. Esteban ha comprado 29 cajas de manzana, para que prepare tortas. Si quedan 12 cajas ¿Cuántas cajas de manzana habrá utilizado para que prepare la torta de manzana? a. 15 cajas de manzana. b. 20 cajas de manzana. c. 17 cajas de manzana. d. 29 cajas de manzana.				X				X				X	
	03	c. La ceremonia del matrimonio de Ana empezó a las 8 de la noche y había 30 invitados, luego llegaron algunos invitados más. A las 12 de la noche terminó la fiesta y había 63 invitados ¿Cuántos invitados llegaron después de las 8 de la noche? a. Llegaron 30 invitados. b. Llegaron 33 invitados. c. Llegaron 83 invitados. d. Llegaron 10 invitados.				X				X				X	
Comunica su comprensión	04	d. La hermana de Esteban tenía 5 unidades muñecas, si Rosa le da 4 decenas de muñecas más. ¿Cuántas muñecas tiene ahora la hermana de Esteban? a. 9 muñecas. b. 45 muñecas.				X				X				X	





**c. FICHA TÉCNICA DEL EXPERTO 3:**

Estimado experto, coloque una “X” dentro del recuadro, según considere conveniente. La mayor puntuación, indica que el ítem está debidamente formulado.

Dimensión	Ítem	Descripción del Ítem	Relevancia				Coherencia				Claridad				Sugerencias
			0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Traduce a cantidades a expresiones numéricas	01	1. La mamá de Rosa tiene 16 cuyes y 12 conejos. Si a todos estos animales los junta en una sola jaula ¿Cuántos animales tendrá en total? a) 28 animales. b) 30 animales. c) 16 animales. d) 25 animales.				X				X				X	
	02	1. Esteban ha comprado 29 cajas de manzana, para que prepare tortas. Si quedan 12 cajas ¿Cuántas cajas de manzana habrá utilizado para que prepare la torta de manzana? a) 15 cajas de manzana. b) 20 cajas de manzana. c) 17 cajas de manzana. d) 29 cajas de manzana.				X			X				X		
	03	3. La ceremonia del matrimonio de Ana empezó a las 8 de la noche y había 30 invitados, luego llegaron algunos invitados más. A las 12 de la noche terminó la fiesta y había 63 invitados ¿Cuántos invitados llegaron después de las 8 de la noche? a) Llegaron 30 invitados. b) Llegaron 33 invitados. c) Llegaron 83 invitados. d) Llegaron 10 invitados.				X			X				X		
Comunica su comprensión sobre los	04	4. La hermana de Esteban tenía 5 unidades muñecas, si Rosa le da 4 decenas de muñecas más. ¿Cuántas muñecas tiene ahora la hermana de Esteban? a) 9 muñecas. b) 45 muñecas. c) 54 muñecas. d) N. A				X			X				X		



	10	<p>10. ¿En un problema cuáles son los pasos que debo tener en cuenta para sumar o restar</p> <p>a) Leo bien el enunciado, organizo los datos, realizo las operaciones y compruebo los resultados.</p> <p>b) Leo bien el enunciado, realizo las operaciones, separo los datos, compruebo los resultados.</p> <p>c) Realizo las operaciones, busco una estrategia para desarrollar, compruebo los datos y leo nuevamente el enunciado.</p> <p>d) Realizo las operaciones, organizo los datos, elaboro esquemas y compruebo los resultados.</p>				X				X				X												
--	----	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



-----  
**DNI: 44918396**

