

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



TESIS

**APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS PARA
RESOLVER PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES
DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA CRISTO SALVADOR III,
PROVINCIA DE MANU, MADRE DE DIOS – 2025**

PRESENTADO POR:

Br. ABEL ARCE CCOLQQUE

PARA OPTAR AL TÍTULO

PROFESIONAL DE LICENCIADO EN

EDUCACIÓN:

ESPECIALIDAD EDUCACIÓN

PRIMARIA

ASESOR:

Dr. GREGORIO CORNEJO VERGARA

ORCID: 0000-0002-3259-2229

CUSCO – PERU

2026



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor Dr. Gregorio Cornejo Vergara.....
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS
PARA RESOLVER PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE
EDUCACION PRIMARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA CRISTO SALVADOR III,
PROVINCIA DE HUANU, MADRE DE DIOS - 2025.....

Presentado por: Abel Arce Ccolagque..... DNI N° 71907125.....;

presentado por: DNI N°:

Para optar el título Profesional/Grado Académico de Licenciado en educación:
Especialidad Educación Primaria.....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 09%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	<u>X</u>
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto**
las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 02 de Septiembre de 2026.....

[Firma]
Firma

Post firma Dr. Gregorio Cornejo Vergara

Nro. de DNI 24477164

ORCID del Asesor 0000-0002-3359-2229

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 27259:619472911

Abel Arce Ccolqqe

TESIS - ABEL ARCE.pdf

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::27259:619472911

Fecha de entrega

1 sep 2026, 10:18 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

1 sep 2026, 10:28 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS - ABEL ARCE.pdf

Tamaño del archivo

10.8 MB

158 páginas

27.214 palabras

156.809 caracteres

9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A mis padres, Aparicio Arce Huamani y Filomena Ccolqqe Sencia, quienes con su amor, paciencia y sacrificio me han permitido llegar hoy a cumplir mi sueño, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo, de no rendirme porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos, Eron, Iván y a mi hermana Sucy, por ser mi refugio y mi alegría constante. Gracias por su apoyo moral, por las palabras de aliento en los momentos de mayor cansancio y por celebrar cada pequeño avance como si fuera propio.

Dedico esta tesis principalmente a Dios por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación académica.

Abel

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por ser la fuente de mi fortaleza y sabiduría, guiando cada uno de mis pasos durante este proceso académico y personal.

A la tricentenaria Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por haberme acogido en sus aulas y permitido mi formación profesional; y de manera especial al Programa Profesional de Educación, por el compromiso de sus docentes en la enseñanza y el liderazgo compartido.

A mi asesor, el Dr. Gregorio Cornejo Vergara, por su invaluable orientación, paciencia y rigor científico, cuya experiencia fue fundamental para estructurar y culminar la presente investigación.

A la Institución educativa “Cristo Salvador III”, así como a sus directivos y estudiantes, por brindarme las facilidades necesarias para la aplicación de los instrumentos de estudio.

Finalmente, a mis padres, hermanos y familiares, por su apoyo incondicional, la paciencia y la confianza depositada en mí para alcanzar este anhelado objetivo profesional.

Abel

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Situación problemática	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Justificación de la investigación.....	5
1.4.1. Justificación teórica	5
1.4.2. Justificación metodológica	5
1.4.3. Justificación pedagógica.....	5
1.4.4. Justificación práctica	6
1.5. Delimitación de la investigación	6
1.5.1. Delimitación temporal	6

1.5.2. Delimitación espacial	6
1.5.3. Delimitación conceptual	6
1.6. Limitaciones de la investigación	6
CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	8
2.1. Antecedentes de investigación	8
2.1.1. Antecedentes internacionales	8
2.1.2. Antecedentes nacionales	9
2.1.3. Antecedentes locales	12
2.2. Bases teóricas	14
2.2.1. Estrategias Metacognitivas	14
2.2.2. Resuelve Problemas de Cantidad	21
2.3. Marco conceptual	30
CAPÍTULO III	32
HIPÓTESIS Y VARIABLES	32
3.1. Hipótesis	32
3.1.1. Hipótesis general	32
3.1.2. Hipótesis específicas	32
3.2. Identificación de Variables	33
3.2.1. Variable independiente	33
3.2.2. Variable dependiente	33
3.3. Operacionalización de Variables	34
CAPÍTULO IV	36
METODOLOGÍA	36
4.1. Ámbito de estudio: Localización política y geográfica	36

4.1.1. Localización política.....	36
4.1.2. Localización geográfica.....	36
4.2. Tipo y nivel de investigación	37
4.2.1. Enfoque de investigación.....	37
4.2.2. Tipo de investigación.....	37
4.2.3. Nivel de investigación	38
4.2.4. Diseño de investigación.....	38
4.3. Unidad de análisis.....	39
4.4. Población de estudio.....	39
4.4.1. Tamaño de muestra.....	39
4.5. Técnicas de selección de muestra.....	40
4.6. Técnicas de recolección de la información	40
4.6.1. Técnicas	40
4.6.2. Instrumentos	40
4.6.3. Validez.....	41
4.6.4. Confiabilidad	41
4.7. Técnicas de análisis e interpretación de la información.....	42
4.8. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis	43
CAPÍTULO V.....	44
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
5.1. Resultados descriptivos	44
5.1.1. Resultados descriptivos del objetivo general.....	44
5.1.2. Resultados descriptivos del objetivo específico 1	45
5.1.3. Resultados descriptivos del objetivo específico 2	47
5.1.4. Resultados descriptivos del objetivo específico 3	49

5.1.5. Resultados descriptivos del objetivo específico 4	51
5.2. Prueba de normalidad	53
5.3. Contrastación de hipótesis.....	54
5.3.1. Contrastación de la hipótesis general	54
5.3.2. Contrastación de la hipótesis específico 1	55
5.3.3. Contrastación de la hipótesis específico 2	57
5.3.4. Contrastación de la hipótesis específico 3	59
5.3.5. Contrastación de la hipótesis específico 4	61
5.4. Discusión	63
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES.....	72
BIBLIOGRAFÍA	74
ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Población de estudios</i>	39
Tabla 2	<i>Opinión de expertos</i>	41
Tabla 3	<i>Prueba de fiabilidad KR-20</i>	41
Tabla 4	<i>Escala de niveles de logro de la competencia "Resuelve problemas de cantidad"</i>	42
Tabla 5	<i>Niveles de logro de la competencia "Resuelve problemas de cantidad" en el pre y post test</i>	44
Tabla 6	Niveles de logro en la dimensión “traduce cantidades a expresiones numéricas” en el pre y post test	46
Tabla 7	Niveles de logro en la dimensión “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el pre y post test	47
Tabla 8	Niveles de logro en la dimensión “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el pre y post test	49
Tabla 9	Niveles de logro en la dimensión “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el pre y post test.....	51
Tabla 10	Prueba de Shapiro-Wilk de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el pre y post test	53
Tabla 11	<i>Prueba de Wilcoxon para la resolución de problemas de cantidad en el pre y post test</i>	54
Tabla 12	Prueba de Wilcoxon para la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en el pre y post test	56
Tabla 13	Prueba de Wilcoxon para la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el pre y post test.....	58

Tabla 14	Prueba de Wilcoxon para la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el pre y post test.....	60
Tabla 15	Prueba de Wilcoxon para la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el pre y post test.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de ubicación geográfica de la IE Cristo Salvador III.....	37
Figura 2	Niveles de logro de la competencia "Resuelve problemas de cantidad" en el pre y post test	44
Figura 3	Niveles de logro en la dimensión “traduce cantidades a expresiones numéricas” en el pre y post test	46
Figura 4	Niveles de logro en la dimensión “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el pre y post test	48
Figura 5	Niveles de logro en la dimensión “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el pre y post test	50
Figura 6	Niveles de logro en la dimensión “argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el pre y post test.....	52
Figura 7	Distribución de diferencias de la resolución de problemas de cantidad en el pre y post test	55
Figura 8	Distribución de diferencias en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en el pre y post test	56
Figura 9	Distribución de diferencias en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el pre y post test.....	58
Figura 10	Distribución de diferencias en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el pre y post test.....	60
Figura 11	Distribución de diferencias en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el pre y post test.....	62

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la influencia de la aplicación de estrategias metacognitivas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios, durante el año 2025. La metodología empleada fue enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, nivel explicativo y diseño preexperimental con pre test y post test; la muestra estuvo conformada por 20 estudiantes y su selección fue no probabilística censal, utilizándose un cuestionario validado por expertos y con una confiabilidad KR-20 de 0,722. Los resultados evidenciaron que la aplicación de estrategias metacognitivas influyó significativamente en todas las capacidades de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, observándose una mejora notable en traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar la comprensión de números y operaciones, usar estrategias de estimación y cálculo, y argumentar relaciones numéricas, ya que los estudiantes pasaron de los niveles de inicio y proceso a los niveles de logro esperado y destacado, resultados confirmados mediante la prueba estadística de Wilcoxon ($p = 0,000$). En conclusión, se comprobó que las estrategias metacognitivas fortalecen de manera significativa el desempeño matemático de los escolares, generando avances sustanciales y sostenidos en la resolución de problemas de cantidad.

Palabras clave: Competencia matemática, Estrategias metacognitivas, Nivel de logro, Problemas de cantidad, Resolución de problemas matemáticos.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the influence of the application of metacognitive strategies on solving quantity-related problems in fourth-grade Primary Education students at the Cristo Salvador III Educational Institution, Manu Province, Madre de Dios, during the year 2025. The methodology used was a quantitative approach, applied type, explanatory level, and a pre-experimental design with pre-test and post-test; the sample consisted of 20 students and was selected through non-probabilistic census sampling. A questionnaire validated by experts was used, with a KR-20 reliability coefficient of 0.722. The results showed that the application of metacognitive strategies significantly influenced all capacities of the competency “Solves quantity-related problems,” showing a notable improvement in translating quantities into numerical expressions, communicating understanding of numbers and operations, using estimation and calculation strategies, and arguing numerical relationships. Students progressed from the initial and process levels to the expected achievement and outstanding levels, results confirmed by the Wilcoxon statistical test ($p = 0.000$). In conclusion, it was verified that metacognitive strategies significantly strengthen students’ mathematical performance, generating substantial and sustained progress in solving quantity-related problems.

Keywords: Mathematical competence, Metacognitive strategies, Achievement level, Quantity-related problems, Mathematical problem solving.

INTRODUCCIÓN

La educación matemática es un pilar fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y reflexivo de los escolares, en especial en primaria, la cual es importante debido a que se sientan las bases para aprendizajes posteriores; sin embargo, diversos estudios e informes evidencian las dificultades en la resolución de problemas matemáticos y la competencia “Resuelve problemas de cantidad” no es ajena a esa realidad, esas limitaciones se observan en la comprensión de enunciados, la selección adecuada de operaciones y la aplicación de estrategias para resolver diversos problemas, lo que es agravado por las prácticas pedagógicas tradicionales y poco reflexivas que no promueven la autonomía de los escolares.

En este contexto, las estrategias metacognitivas representan una alternativa pedagógica que permite a los educandos planificar, monitorear y evaluar sus propios procesos de aprendizaje, ayudando a una comprensión más profunda y consciente de las matemáticas. Frente a esta realidad, la investigación se desarrolló en la Institución Educativa Cristo Salvador III, ubicada en la provincia de Manu, Madre de Dios, con el fin de determinar la influencia de la aplicación de estrategias metacognitivas en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de educación primaria; en consecuencia, la investigación aporta evidencias empíricas que respalden la incorporación de estas estrategias en el aula, contribuyendo a la mejora sostenida del desempeño matemático escolar.

Este trabajo se encuentra organizado en capítulos, los cuales se describen a continuación:

En el Capítulo I: Planteamiento del problema, se expone la situación problemática, la formulación del problema, los objetivos de investigación, así como se justifica su desarrollo.

En el Capítulo II: Marco teórico conceptual, se presentan los antecedentes del estudio, las bases teóricas relacionadas con las estrategias metacognitivas y la competencia “Resuelve problemas de cantidad” y se definen los términos básicos.

En el Capítulo III: Hipótesis y variables, muestra la formulación de las hipótesis, las variables son identificadas y operacionalizadas.

En el Capítulo IV: Metodología, presenta la descripción del enfoque, tipo, nivel y diseño de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como los procedimientos y métodos de análisis estadístico utilizados.

En el Capítulo V: Resultados y discusión, son expuestos los resultados obtenidos a nivel descriptivo e inferencial, se realiza la contrastación de hipótesis y con los estudios previos se discuten críticamente los hallazgos.

Finalmente, se exponen las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos, donde se sintetizan los principales aportes del estudio y se brindan orientaciones para futuras investigaciones y para la práctica educativa.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación problemática

La educación es un derecho fundamental de toda persona, garantizado en el Perú por la Ley N° 28044 (2003), que establece la obligación del Estado de asegurar una educación básica universal y de calidad, con la participación activa de la sociedad en su desarrollo. Sin embargo, a pesar de este marco normativo, los resultados internacionales, regionales y nacionales muestran grandes desafíos en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

En el contexto internacional, los resultados del estudio TIMSS 2019 reflejan que, aunque el 92 % de los estudiantes alcanzan conocimientos básicos de matemáticas, solo un 34 % logra resolver problemas empleando la comprensión conceptual, y apenas un 7 % puede aplicar sus saberes en escenarios más complejos (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020). De manera similar, los resultados de la prueba PISA 2022 evidencian que en América Latina y el Caribe, tres de cada cuatro estudiantes presentan bajo rendimiento en matemáticas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2024); además, el 88 % de los estudiantes de condición socioeconómica baja no alcanzan las competencias mínimas en comparación con el 55 % de los de mayor nivel socioeconómico (Banco Interamericano de Desarrollo, 2023), estos resultados contrastan con el promedio de países de la OCDE, donde solo el 31 % de los estudiantes no logra los aprendizajes básicos, frente al 75 % en la región latinoamericana (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, 2023), además países como República Dominicana y El Salvador alcanzan cifras críticas, con hasta el 90 % de estudiantes por debajo del nivel esperado (Arguello, 2025).

En el ámbito nacional, los problemas en el aprendizaje de las matemáticas se vinculan también con las condiciones de la enseñanza. El Ministerio de Educación (MINEDU, 2025)

reporta que un alto porcentaje de docentes carece de la preparación pedagógica necesaria para responder a las exigencias actuales, lo que convierte el proceso de enseñanza-aprendizaje en una práctica rutinaria y mecánica. De igual manera, la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA) 2023 mostró un descenso en el porcentaje de estudiantes en nivel satisfactorio en matemáticas respecto al año 2022, alcanzando solo al 11,3 (MINEDU, 2024), si bien regiones como Tacna y Moquegua lideran los resultados, la mayoría de las regiones permanecen en niveles de logro “En proceso”.

En el contexto regional, la situación del aprendizaje matemático en Madre de Dios también expone desafíos que requieren atención, pues según los resultados de la “Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje 2023”, en el cuarto grado de primaria se identificó que en matemática, el 50,4 % se encontró en los niveles “Previo al inicio” y “En inicio”, mientras que solo el 14,0 % alcanzó el nivel “Satisfactorio”, es decir, el 86,0 % no logró los aprendizajes esperados (MINEDU, 2024), lo cual evidencia que los problemas de aprendizaje están relacionados con la comprensión y representación de cantidades, el establecimiento de relaciones entre números y operaciones, así como con la selección y aplicación de estrategias para resolver situaciones problemáticas.

Por otra parte, en el contexto de la provincia de Manu, los educandos de la Institución Educativa “Cristo Salvador III” presentan dificultades en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, en particular en la comprensión de situaciones problemáticas, la selección de procedimientos y la explicación de los procesos utilizados para obtener una respuesta, exponiendo la necesidad de promover estrategias pedagógicas orientadas a que los estudiantes planifiquen, supervisen y evalúen sus propios procesos de resolución, fortaleciendo progresivamente su autonomía y desempeño matemático.

Además, los estudios muestran que las estrategias metacognitivas son importantes porque desempeñan un rol fundamental en la mejora del aprendizaje matemático, debido a

que permite la regulación de la cognición y requiere ser reforzado para mejorar el rendimiento académico (Aravena et al., 2025); de igual manera, se ha demostrado que las habilidades metacognitivas están significativamente relacionadas con el logro de aprendizaje en ingresantes a programas superiores, lo cual resalta la importancia de desarrollar estas competencias desde los niveles iniciales de formación (Pineda et al., 2024).

En este marco, la Institución Educativa Cristo Salvador III, ubicada en la provincia de Manu, Madre de Dios, enfrenta el reto de mejorar los logros en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el cuarto grado de primaria, por ello se planteó la necesidad de implementar y evaluar la eficacia de estrategias metacognitivas que permitan a los estudiantes planificar, monitorear y evaluar sus procesos de resolución, promoviendo aprendizajes más autónomos, conscientes y efectivos.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo influye la aplicación de estrategias metacognitivas para resolver problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿De qué manera influye la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025?
- b) ¿Qué efecto tiene la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025?

- c) ¿De qué manera influye la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025?
- d) ¿Qué efecto tiene la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. *Objetivo general*

Evaluar la influencia de la aplicación de estrategias metacognitivas para resolver problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025

1.3.2. *Objetivos específicos*

- a) Determinar la influencia de la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.
- b) Analizar el efecto de la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.
- c) Establecer la influencia de la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en estudiantes del cuarto

grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

- d) Analizar el efecto de la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación teórica

La investigación se justifica teóricamente porque aborda la necesidad de fortalecer la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad” a través de la aplicación de estrategias metacognitivas. aunque existen estudios sobre la enseñanza de las matemáticas, aún persisten vacíos respecto a cómo la planificación, el monitoreo y la evaluación de los propios procesos de pensamiento inciden en la resolución de problemas. Este estudio buscó aportar evidencia empírica que contribuya al desarrollo de la teoría educativa, optimizando las prácticas pedagógicas y fomentando estudiantes con mayor autorregulación y autonomía en su aprendizaje.

1.4.2. Justificación metodológica

Metodológicamente, la investigación se justifica porque emplea un diseño cuantitativo preexperimental con pre y post test en un solo grupo, lo que permitió observar cambios en el desempeño de los educandos atribuibles a la intervención, este enfoque asegura la obtención de datos válidos y confiables, proporcionando información útil para la mejora de las prácticas educativas en contextos similares.

1.4.3. Justificación pedagógica

Desde el punto de vista pedagógico, la investigación promueve una enseñanza más reflexiva y participativa, ya que el uso de estrategias metacognitivas estimula el razonamiento

lógico, la comunicación matemática y la capacidad crítica de los escolares, potenciando un aprendizaje integral y aplicable a situaciones de la vida cotidiana. De esta forma, se contribuyó a elevar la calidad educativa al desarrollar competencias que van más allá de la memorización mecánica de procedimientos.

1.4.4. *Justificación práctica*

En la práctica, esta investigación es relevante porque ofrece soluciones concretas a las dificultades que enfrentan los estudiantes en la resolución de problemas de cantidad, la implementación de estrategias metacognitivas permitió a los docentes contar con recursos pedagógicos aplicables en el aula, orientados a mejorar el rendimiento académico. De esta manera, se brindan herramientas replicables que favorezcan aprendizajes más efectivos y significativos.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. *Delimitación temporal*

La investigación se realizó durante el último bimestre del año académico 2025.

1.5.2. *Delimitación espacial*

El estudio se llevó a cabo en la IE Cristo Salvador III, provincia de Manu, región Madre de Dios.

1.5.3. *Delimitación conceptual*

Se centró en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” y en la aplicación de estrategias metacognitivas (planificación, monitoreo y evaluación) para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de cuarto grado de primaria.

1.6. Limitaciones de la investigación

Entre las limitaciones identificadas en la investigación se tiene la relacionada con el tamaño, ya que al estar conformada por 20 estudiantes del cuarto grado de primaria, esto restringe la posibilidad de generalizar los resultados a educandos de otras instituciones

educativas o contextos con características diferentes, debido a ello los hallazgos deben interpretarse según las particularidades de la Institución Educativa Cristo Salvador III y de su población estudiada.

Otra limitación está vinculada con el diseño preexperimental, ya que al trabajar con un solo grupo, a pesar de que se aplicó un pre test y post test, no se contó con un grupo control que permita realizar comparaciones directas; en ese sentido, aunque se evidenciaron mejoras significativas después de la aplicación de las estrategias metacognitivas, no se puede descartar completamente la influencia de otros factores externos del proceso educativo sobre los resultados obtenidos en la investigación.

Por otra parte, el desarrollo del trabajo de investigación estuvo condicionado por el aislamiento territorial y las complejas condiciones de accesibilidad geográfica que caracterizan al Centro Poblado Bajo Pukiri, ubicado en la provincia de Manu, departamento de Madre de Dios. La recolección de datos dependió de una ruta predominantemente terrestre que conecta la capital provincial con la zona de estudio, cuya transitabilidad es vulnerable a los factores climáticos locales. Asimismo, la discontinuidad de las vías terrestres exigió tramos de transporte fluvial obligatorios para el cruce de ríos mediante lanchas locales. Esta bimodalidad del transporte (terrestre y fluvial) generó un incremento significativo en los costos de operación logística y extendió los tiempos de traslado previstos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. *Antecedentes internacionales*

Caballero y Perilla (2022), realizaron la investigación “Caracterización de los procesos cognitivos y metacognitivos a partir de la Implementación de una estrategia metacognitiva en la resolución de problemas”, para analizar los procesos cognitivos y metacognitivos que los estudiantes de 4º y 5º de primaria emplean al resolver problemas matemáticos, aplicaron una estrategia metacognitiva basada en los enfoques de diversos teóricos como Pifarré y Sanuy (2001), Polya (1965) y Zimmerman y Moylan (2009), donde obtuvieron que los educandos presentaban limitaciones en la comprensión y planeación de los problemas, lo que dificultaba la solución efectiva de los mismos, sin embargo, la implementación de la estrategia metacognitiva en un ambiente computacional mostró resultados positivos al fomentar el razonamiento lógico y la autorregulación en los estudiantes, al mismo tiempo que el docente desempeñó un papel fundamental como guía y motivador en este proceso; en conclusión, destacan la relevancia de la metacognición en la resolución de problemas matemáticos y propone nuevas estrategias para mejorar los procesos de aprendizaje en el aula.

Aravena et al. (2025), redactaron el artículo “Metacognición en tareas de modelado matemático con estudiantes de Educación Primaria en Chile”, el cual busco analizar las estrategias metacognitivas y las experiencias socioemocionales que los estudiantes de primaria activan al resolver tareas de modelado matemático en un contexto colaborativo, para ello utilizaron una metodología mixta y un enfoque de estudio de casos múltiple, observando a dos grupos de escolares de 1º y 3º grado en escuelas públicas de la zona centro-sur de Chile, a partir de lo cual obtuvieron que, en las fases iniciales, los escolares activaron estrategias

para comprender la tarea, mientras que en etapas posteriores, como la matematización y validación, las estrategias de monitoreo y evaluación fueron más predominantes; además, se observó una regulación emocional significativa, donde los estudiantes regulaban sus reacciones emocionales para persistir en la tarea y evitar distracciones, lo que facilita la resolución de problemas complejos mediante el modelado; la investigación concluyó resaltando la importancia de las experiencias socioemocionales en la activación de estrategias metacognitivas y la necesidad de promover el trabajo colaborativo en el aprendizaje de tareas matemáticas auténticas.

De Jesús (2025), redactó la investigación “Caracterización de la Regulación Metacognitiva en la Resolución de Problemas sobre Medidas de Tendencia Central”, donde analizó cómo la regulación metacognitiva favorece los procesos de resolución de problemas en escolares de grado 8º, con un enfoque cualitativo y de carácter descriptivo, el diseño metodológico de este estudio es un estudio de caso que incluye a 6 estudiantes, obtuvieron que la planeación, el monitoreo y la evaluación, como estrategias metacognitivas, permiten a los estudiantes organizar mejor sus respuestas, identificar y corregir errores, comprender el propósito de sus acciones y mantener el control sobre su propio aprendizaje; además, se concluye que los obstáculos ontológicos en la resolución de problemas están estrechamente vinculados a las concepciones previas de los estudiantes, influenciadas por el uso de términos del lenguaje cotidiano, lo que afecta su comprensión de los problemas matemáticos.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Melchor (2025) en su tesis “Estrategias metacognitivas y comprensión lectora en estudiantes del IV ciclo de primaria de la IE. Multigrado Santa Rita Baja-2023”, se propuso determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y la comprensión lectora en estudiantes del IV ciclo de primaria, aplicando un enfoque cuantitativo, con un diseño correlacional y un corte transversal, donde la población estuvo conformada por 28 escolares,

y se utilizó un cuestionario para medir las estrategias metacognitivas, dividido en tres dimensiones: antes, durante y después de la lectura; donde obtuvo que más del 50% de los escolares presentaban un bajo nivel de uso de estrategias metacognitivas, mientras que aproximadamente la mitad de los estudiantes tenía un nivel inicial en la comprensión lectora, donde la investigación estableció una relación significativa y positiva entre el uso de estrategias metacognitivas y la comprensión lectora, destacando que a medida que aumentaba el uso de estas estrategias, también mejoraba el nivel de comprensión lectora de los estudiantes, lo que resalta la importancia de estas herramientas en el proceso de aprendizaje.

Tello (2024), redactó la tesis “Estrategias Cognitivas para Mejorar la Capacidad de Resolución de Problemas en el Área de Matemática en los Estudiantes del Tercer Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 10189 Pasaje Norte, Distrito de Olmos, Región Lambayeque-2018”, donde se planteó proponer un programa de estrategias cognitivas basadas en la teoría genética de Piaget y la teoría heurística de Pólya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemáticas en escolares de tercer grado, aplicando un enfoque cuantitativo y diseño no experimental, contó con una muestra de 50 escolares entre 8 y 9 años, obteniendo que el 70% de los escolares presentaron un nivel medio de resolución de problemas, evidenciando dificultades en las dimensiones de comprensión del problema, configuración del plan, ejecución del plan y visión retrospectiva; en consecuencia, concluyó que la implementación de un programa basado en las teorías de Piaget y Pólya sería una estrategia efectiva para mejorar las habilidades de resolución de problemas en matemáticas.

Flores (2024) en su tesis “Estrategias de aprendizaje: cognitivas-metacognitivas para la resolución de problemas aritméticos en docentes de primaria de Instituciones Educativas públicas y privadas”, se planteó con el fin de comparar el nivel de conocimiento de las estrategias cognitivas y metacognitivas aplicadas a la resolución de problemas aritméticos en

docentes de primaria de instituciones públicas y privadas en Lima durante el año 2021, aplicando un diseño descriptivo comparativo, utilizando un cuestionario como instrumento de recojo de datos, a partir de lo cual obtuvo que los docentes, tanto de instituciones públicas como privadas, presentan un bajo nivel de conocimiento en estas estrategias, con un 42.1% de los docentes de instituciones públicas y un 41.7% de los docentes de instituciones privadas con niveles bajos de conocimiento; concluyó que no existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento de las estrategias cognitivas y metacognitivas entre los docentes de instituciones públicas y privadas, lo que subraya la necesidad de mejorar el dominio de estas estrategias para potenciar la enseñanza y la resolución de problemas aritméticos en la educación primaria.

Santibáñez (2023) en su tesis “Estrategias metacognitivas y la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes en una institución educativa de Los Olivos, 2023”, el objetivo fue analizar la relación entre el uso de estrategias metacognitivas y la capacidad de los escolares para resolver problemas matemáticos, específicamente sobre medidas de cantidad, aplicando el diseño correlacional de tipo cuantitativo, el estudio fue realizado con una muestra de 100 escolares de 6° grado de primaria, a quienes se les aplicaron cuestionarios y pruebas estandarizadas para medir ambas variables, donde obtuvieron que, a pesar de que los estudiantes demostraron un uso adecuado de estrategias metacognitivas como la planificación, monitoreo y evaluación, no se encontró una relación significativa entre estas estrategias y la competencia de resolver problemas de cantidad; además, el análisis reveló una correlación negativa muy baja entre las variables, lo que sugiere que las estrategias metacognitivas no inciden de manera directa en la mejora de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en este contexto específico; de ahí concluyó que es importante seguir profundizando en la aplicación de estrategias metacognitivas para mejorar

el rendimiento en matemáticas, aunque los resultados sugieren la necesidad de reforzar la metodología aplicada en la enseñanza de estas competencias.

Enríquez (2024) en su tesis “La metacognición y los niveles de logro de competencias matemáticas en estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Particular Genes”, se planteó explorar la relación entre la metacognición y el rendimiento en competencias matemáticas en escolares de quinto de secundaria, aplicando un diseño no experimental y un enfoque cuantitativo, se recolectaron datos de 40 educandos mediante encuestas y cuestionarios validados, con el fin de analizar la correlación entre las estrategias metacognitivas y los logros académicos en matemáticas; a partir de ello, confirmó una relación significativa entre las variables, destacando que los estudiantes que emplearon estrategias metacognitivas efectivas presentaron mejores resultados en la resolución de problemas matemáticos, además, este estudio se fundamenta en teorías de metacognición de Flavell y Brown, y muestra cómo la planificación, monitoreo y evaluación, como componentes metacognitivos, inciden positivamente en el rendimiento escolar; en conclusión, la implementación de prácticas metacognitivas en la enseñanza permite mejorar el rendimiento en matemáticas.

2.1.3. Antecedentes locales

Velásquez y Goñi (2024) en su investigación “Modelo de estrategia metacognitiva para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos” de la Universidad San Ignacio de Loyola, desarrollado con 16 escolares de la IE Mixto Santo Tomás de Chumbivilcas, Cusco, para evaluar una estrategia metacognitiva para fomentar el desarrollo de la resolución de problemas en educandos de secundaria, empleando un enfoque mixto, tipo aplicada de alcance transformativo, para ello aplicaron diversos instrumentos, como la guía de entrevista semiestructurada, la guía de observación, un cuestionario y una prueba pedagógica, a partir de la información obtenida en la prueba pedagógica se encontró que se presentó un nivel bajo

de conocimientos y habilidades para resolver problemas matemáticos, encontrándose en dicho nivel un 56,25% en la comprensión del problema, al igual que el 50% en la concepción del plan, mientras que, en el indicador de ejecución del plan y examen de la solución, el 44% se ubicó en un nivel bajo; los otros instrumentos empleados indicaron que este problema del bajo aprendizaje en esta competencia se debe a las metodologías aplicadas por los docentes; concluyendo que, las estrategias metacognitivas que orientan el desempeño del docente puede estimular el aprendizaje activo y significativo de los escolares y desarrollar las habilidades para resolver problemas.

Poccori y Choque (2024) desarrollaron su investigación “Método Singapur y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa de Aplicación Mx. Fortunato L. Herrera – 2023” en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, con 32 escolares, para evaluar la contribución del Método Singapur en la competencia de resolución de problemas de cantidad, aplicando el diseño preexperimental con pre-test y post-test, utilizando también la observación para recoger datos, a partir del análisis encontraron mejoras significativas en el logro de la competencia, ya que los escolares “En inicio” disminuyeron de 56,3% a 9,3%, mientras que el “Logro esperado” y “Logro destacado” aumentaron de 9,3% a 43,8% y de 6,3% a 15,6%, respectivamente ($t = -4,036$, $p = 0,001$); además, las capacidades como “Traduce cantidades a expresiones numéricas” y “Usa estrategias de cálculo” evidenciaron progresos significativos ($t = -1,746$, $p = 0,006$; $t = 7,934$, $p = 0,002$); concluyendo que, el método Singapur impacta positivamente en la comprensión y desempeño matemático de los escolares.

Torres (2022), redactó una tesis que lleva por título “Estrategia metodológica para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa pública de Quebrada- Cusco”, en la cual el objetivo fue diseñar una estrategia metodológica que permita mejorar las competencias de resolución de

problemas matemáticos en el área de cantidad. El estudio, realizado con un enfoque cualitativo y un diseño descriptivo, se centró en una muestra no probabilística de 15 estudiantes y cuatro docentes de una institución pública de Cusco. A través de diversas técnicas como entrevistas, encuestas, observación y pruebas pedagógicas, se identificaron dificultades en el desarrollo de habilidades matemáticas debido al escaso uso de estrategias lúdicas, materiales educativos y mediación docente. La investigación propuso una estrategia metodológica basada en el uso de materiales didácticos, juegos y técnicas heurísticas que fomenten la comprensión de los problemas y la participación activa de los estudiantes. La modelación de la estrategia y su validación por expertos muestran que la propuesta puede ser aplicada en diversos contextos educativos, contribuyendo significativamente a mejorar el rendimiento de los estudiantes en la resolución de problemas de cantidad.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Estrategias Metacognitivas

2.2.1.1. Definición.

Las estrategias son procedimientos o acciones organizadas que se emplean de manera intencionada para alcanzar un determinado objetivo o resolver una tarea (Maldonado-Mera et al., 2017), en el contexto educativo, constituyen recursos que permiten al escolar orientar su actuación frente a las demandas del aprendizaje, seleccionando y utilizando procedimientos según las características de la actividad que desarrolla. En ese sentido, las estrategias son herramientas que el estudiante puede emplear para facilitar, organizar y mejorar su aprendizaje, ya que de acuerdo con Donker et al. (2014), el desarrollo de estrategias puede favorecer el desempeño académico estudiantil, lo que evidencia la importancia de su utilización consciente dentro del proceso educativo.

Por otra parte, la metacognición es un proceso relacionado con el conocimiento que posee una persona acerca de su propia cognición y con la capacidad para regularla durante la

realización de una tarea (Alzate et al., 2018), implicando que el individuo pueda reconocer aspectos relacionados con su manera de pensar, aprender y resolver una actividad, así como ejercer cierto control sobre dichos procesos; asimismo, Veenman (2017) vincula la metacognición con la regulación de la conducta de aprendizaje, debido a que permite orientar y controlar los procesos cognitivos del educando en función de las demandas de una tarea. Esto expone que la metacognición no se limita a saber cómo se aprende, sino que también implica utilizar ese conocimiento para regular la propia actividad cognitiva.

De lo anterior, relacionando ambos conceptos se tiene que las estrategias metacognitivas se pueden comprender como procedimientos intencionados mediante los cuales el escolar utiliza su conocimiento sobre la propia cognición para regular su actuación durante una actividad de aprendizaje (Grace et al., 2024). Por tanto, no constituyen simplemente acciones destinadas a aprender un contenido, sino recursos que permiten al estudiante intervenir conscientemente sobre la manera en que desarrolla una tarea, según Dignath et al. (2008), al analizar un grupo de estudiantes de educación primaria, encontraron efectos favorables de las estrategias de autorregulación, destacando la importancia de desarrollar estrategias cognitivas y metacognitivas desde los primeros años de escolaridad.

Las estrategias metacognitivas son importantes en la educación primaria debido a que los estudiantes se encuentran en un proceso progresivo de desarrollo de su capacidad para comprender y regular sus propios procesos de aprendizaje, al respecto Van Loon et al. (2021) manifiestan que las experiencias educativas permiten a los niños desarrollar procesos de regulación metacognitiva; por lo que, las estrategias metacognitivas pueden ser comprendidas como recursos que ayudan a asumir una participación consciente en el aprendizaje y a regular su actuación de acuerdo con las características de las tareas escolares.

Por consiguiente, en esta investigación las estrategias metacognitivas se entienden como el conjunto de procedimientos intencionales mediante los cuales se toma conciencia de

los propios procesos cognitivos y se regula la actuación durante el desarrollo de una actividad de aprendizaje, permitiendo comprenderlas como recursos que favorecen una participación consciente del estudiante sobre su propio proceso cognitivo y que pueden ser desarrollados mediante experiencias educativas, particularmente durante la educación primaria.

2.2.1.2. Ámbito de estudio de las estrategias metacognitivas.

La metacognición se ha estudiado en diferentes áreas relacionadas con la actividad cognitiva y el aprendizaje; sin embargo, en el ámbito educativo es relevante porque su relación con la manera en que los estudiantes regulan sus procesos de aprendizaje (Moreno et al., 2021), en ese sentido, las estrategias metacognitivas son recursos que pueden favorecer una participación más consciente y activa del estudiante frente a las tareas escolares. De igual forma, Dignath et al. (2008) señalan los efectos favorables de programas orientados al desarrollo del aprendizaje autorregulado, incluyendo estrategias cognitivas y metacognitivas.

Asimismo, las estrategias metacognitivas no son estudiadas solamente desde la perspectiva del estudiante, sino también en las condiciones pedagógicas que pueden favorecer su desarrollo, al respecto Van Loon et al. (2021) manifiestan que las prácticas de enseñanza pueden relacionarse con el desarrollo de procesos metacognitivos, considerando que estudiar las estrategias metacognitivas comprende tanto los procesos de regulación del estudiante como las experiencias educativas por las cuales dichos procesos pueden ser promovidos.

Por consiguiente, las estrategias metacognitivas en el campo educativo están relacionadas con los procesos mediante los cuales los escolares regulan su aprendizaje y con las prácticas pedagógicas que pueden favorecer su desarrollo, por lo que resulta pertinente para el estudio del desarrollo de procesos metacognitivos durante las actividades académicas.

2.2.1.3. Facetas de la metacognición.

La metacognición implica diferentes procesos cognitivos, debido a que el conocimiento y la regulación de la propia actividad mental pueden intervenir en actividades

como la atención, la memoria, la lectura, la escritura y la comprensión; en este sentido, Flavell (1979) afirma que el conocimiento metacognitivo comprende aquello que el individuo conoce acerca de sí mismo como sujeto cognitivo, de las características de las tareas y de las estrategias que puede emplear para alcanzar determinados objetivos, además estas facetas permiten comprender cómo el estudiante puede tomar conciencia de diferentes procesos implicados en su aprendizaje.

- a) **Meta-atención.** Se refiere al conocimiento y control relacionado con los procesos atencionales y la capacidad de reconocer qué información requiere atención y qué factores pueden favorecer o interferir en ella (Flavell, 1979), esto permite que el educando sea consciente de las condiciones que afectan su concentración y adopte acciones para mantener la atención durante una actividad de aprendizaje (Loper y Hallahan, 1982).
- b) **Metamemoria.** Se refiere al conocimiento que una persona posee acerca del funcionamiento de su propia memoria, incluyendo sus posibilidades, limitaciones y las condiciones que pueden favorecer el recuerdo (Flavell, 1979); es decir, el conocimiento sobre la memoria permite al estudiante reconocer cuándo necesita emplear determinados recursos para recordar información y comprender las características de las tareas que demandan procesos de memorización (Drigas et al., 2022).
- c) **Metacomprensión.** Está referido al conocimiento y conciencia que posee el educando acerca de su propia capacidad para comprender una información o realizar una determinada actividad, ya que implica reconocer si se está comprendiendo o las posibles dificultades durante el proceso de comprensión (Flavell, 1979); esto resulta relevante en actividades de lectura y aprendizaje, debido a que permite identificar cuándo la comprensión alcanzada no corresponde con el propósito de la tarea.

- d) Metacomposición o metaescritura.** Se refiere al conocimiento que posee el educando acerca del proceso de escritura y de las condiciones necesarias para producir un texto de acuerdo con el propósito determinado (Flavell, 1979); es decir, comprende la conciencia sobre las propias dificultades y recursos durante la producción escrita, así como el conocimiento de procedimientos que pueden favorecer la organización y comunicación de las ideas (Hernández et al., 2012).

Estas facetas muestran que la metacognición no constituye un proceso aislado, sino que puede intervenir en diferentes actividades cognitivas, ya que permite analizar cómo los estudiantes adquieren conocimiento acerca de sus propios procesos mentales y cómo utilizan dicho conocimiento en diferentes situaciones de aprendizaje.

2.2.1.4. Elementos de la Metacognición.

Siguiendo a Efklides (citado por Larraz, 2015), la metacognición se compone de los siguientes elementos:

- **Conocimiento metacognitivo:** Este elemento abarca tres aspectos esenciales: la persona, las tareas y las estrategias utilizadas durante el proceso de aprendizaje.
- **Habilidades metacognitivas:** Dentro de este ámbito se incluyen actividades como la planificación, la supervisión y la evaluación de las propias estrategias de aprendizaje.

Pacheco (2019) destaca que la metacognición implica tres procesos clave: la monitorización, la regulación y la orquestación de los procesos cognitivos, los cuales permiten alcanzar las metas de aprendizaje, estos procesos incluyen actividades como la comprobación, la selección de estrategias, la inferencia, el autocuestionamiento y la introspección, lo que a su vez favorece la interpretación de experiencias y la toma de decisiones; además, la capacidad para ser consciente del propio pensamiento es un resultado directo de la regulación de estos procesos cognitivos.

Los elementos metacognitivos también se dividen en las siguientes variables:

- a) **Variables de la persona:** Se refiere a las características individuales del sujeto, como la edad, las habilidades, los intereses, los conocimientos previos, las motivaciones y las limitaciones, así como los procesos empleados al realizar tareas y el control de las estrategias. El sujeto es el único capaz de conocer su propio nivel de conocimiento y de cómo maneja dicho conocimiento intelectual, esta variable se relaciona con la capacidad de monitorear las actividades de aprendizaje (Armbruster et al., 1982). Es fundamental comprender que no es posible imaginar una cultura en la que las personas crezcan sin haber desarrollado alguna comprensión sobre cómo funciona la mente humana (Pacheco, 2019).
- b) **Variables de la tarea:** Se refiere al conocimiento que tiene el individuo sobre la naturaleza de la información con la que trabaja, y cómo esta influye en la forma en que debe abordarla, ya que se sabe que procesar información compleja y poco redundante es más difícil, por lo que para procesarla adecuadamente, es necesario abordar el aprendizaje de manera profunda y cuidadosa, con una capacidad crítica bien desarrollada (Larraz, 2015). Este enfoque también implica la comprensión de que es más fácil aprender la esencia de un tema que memorizarlo palabra por palabra, lo cual facilita el proceso de aprendizaje (Jiménez, 2004).
- c) **Variables de la estrategia:** Estas se refieren a los métodos y procesos cognitivos utilizados para alcanzar los objetivos de aprendizaje, además las estrategias cognitivas se centran en cómo lograr un objetivo específico, como sumar números, mientras que las estrategias metacognitivas incluyen acciones como revisar los cálculos para asegurarse de que el resultado sea correcto (Mazzarella, 2008).

Finalmente, se concluye que las variables de la persona, la tarea y la estrategia están en constante interacción, y la intuición juega un papel clave en el proceso de aprendizaje (Arizaga y Carbonel, 2025).

2.2.1.5. Dimensiones de las estrategias metacognitivas.

En el contexto de la investigación, las estrategias metacognitivas se organizaron en tres dimensiones como son la planificación, la supervisión y la evaluación, las cuales se sustentan en la perspectiva de la regulación metacognitiva, donde el estudiante desarrolla acciones orientadas a preparar, controlar y valorar su actividad cognitiva durante el aprendizaje (Veenman, 2017).

- a) Planificación: comprende las acciones que se realizan antes de iniciar una tarea con la finalidad de orientar su actuación hacia un objetivo determinado, pues implica reconocer las características de la actividad, establecer lo que se pretende alcanzar y anticipar los procedimientos o recursos que pueden resultar útiles para su realización (Veenman, 2017); asimismo, para Dignath et al. (2008) la planificación permite organizar con anticipación la actividad cognitiva y seleccionar acciones según las demandas de la tarea.
- b) Supervisión: conocida también como monitoreo, hace referencia al seguimiento que realiza el educando de su propio desempeño mientras desarrolla una tarea, este proceso implica comprobar si comprende lo que está realizando, reconocer posibles dificultades y determinar si las acciones utilizadas están permitiendo avanzar hacia el objetivo establecido (Veenman, 2017). Asimismo, según Efklides (2009), el monitoreo es un componente importante porque permite obtener información sobre el desarrollo de la actividad y realizar ajustes cuando sea necesario, lo cual es relevante para orientar la regulación del aprendizaje.
- c) Evaluación: la evaluación comprende la valoración que realiza el estudiante sobre el proceso desarrollado y los resultados obtenidos después de completar una tarea, así como también implica determinar en qué medida se alcanzó el objetivo propuesto, valorar la eficacia de los procedimientos empleados y reconocer aspectos que podrían

mejorarse en futuras actividades (Veenman, 2017); en este sentido, la evaluación no se limita a comprobar si una respuesta es correcta, sino que implica una reflexión sobre la actuación realizada y sobre la eficacia de los procedimientos utilizados.

2.2.2. *Resuelve Problemas de Cantidad*

La competencia "Resuelve problemas de cantidad" es una de las competencias fundamentales en el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), ya que permite a los estudiantes desarrollar habilidades esenciales para la comprensión y resolución de problemas matemáticos en contextos cotidianos, esta competencia está orientada a que los estudiantes comprendan y utilicen los conceptos de cantidad, número, operaciones y sus propiedades en situaciones prácticas y significativas.

Según el MINEDU (2016), “cuando nos enfrentamos a un problema, nuestro cerebro busca establecer relaciones entre los datos que reconoce a través de su experiencia con el contexto o por el conocimiento adquirido en grados anteriores” (p. 5). En este sentido, la resolución de problemas de cantidad implica no solo el manejo de operaciones matemáticas, sino también la capacidad de aplicar estos conocimientos de forma flexible para interpretar y resolver situaciones diversas.

El desarrollo de esta competencia es esencial para que los estudiantes comprendan cómo los números y las operaciones matemáticas se utilizan para representar y resolver situaciones problemáticas en la vida real, según el MINEDU (2016) explica que esta competencia “consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades” (p. 6).

Además, enfatiza la importancia de dotar de significado a estos conocimientos, lo que permite a los estudiantes utilizar los números no solo como símbolos abstractos, sino como herramientas para la comprensión de la realidad que los rodea.

Para desarrollar adecuadamente esta competencia, es necesario que los estudiantes no solo resuelvan problemas, sino que también sean capaces de plantear nuevas situaciones que los desafíen a comprender las relaciones entre los datos y sus condiciones, es así que “cuando nos enfrentamos a un problema, la expresión de la relación entre los datos y sus condiciones se da a través de un modelo numérico que reproduce estas relaciones” (MINEDU, 2016, p. 7).

Este modelo numérico debe ser analizado y manipulado por los estudiantes, quienes deben ser capaces de seleccionar las estrategias y procedimientos más adecuados para encontrar soluciones.

El trabajo en esta competencia también se basa en el desarrollo de capacidades cognitivas que permiten a los estudiantes traducir relaciones de cantidad a expresiones matemáticas, comunicar sus soluciones utilizando el lenguaje matemático, emplear estrategias de estimación y cálculo, y argumentar sobre las relaciones entre los números y las operaciones que han utilizado para resolver los problemas.

En palabras del MINEDU, “el razonamiento lógico en esta competencia se usa cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema” (p. 7).

En resumen, el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” no solo busca que los estudiantes adquieran conocimientos matemáticos, sino que también aprendan a aplicar estos conocimientos de manera crítica y creativa en situaciones reales, contribuyendo así a su formación integral y a la mejora de su razonamiento lógico-matemático.

2.2.2.1. Importancia del Desarrollo de las Capacidades.

El desarrollo de las capacidades en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” tiene un impacto fundamental en la formación matemática de los estudiantes, pues no solo se

trata de resolver problemas mediante procedimientos mecánicos, sino de construir una comprensión profunda y flexible de los conceptos matemáticos y su aplicación en situaciones reales. Esta competencia integra diversas capacidades cognitivas que fomentan el desarrollo del pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la habilidad para tomar decisiones informadas en situaciones matemáticas.

a) Comprensión y Aplicación de Números y Operaciones

El objetivo central de esta competencia es que los estudiantes comprendan y apliquen las nociones de cantidad, número, operaciones y sus propiedades, según el MINEDU (2016), “tener un desempeño satisfactorio en el ámbito de cantidad implica comprender las mediciones, los cálculos, las magnitudes, las unidades, los indicadores, el tamaño relativo, las tendencias y patrones numéricos” (p. 6).

Esta comprensión no se limita a la capacidad de realizar cálculos, sino que también implica la habilidad para interpretar y valorar la información matemática en contextos reales, lo que refuerza la relevancia de las matemáticas en la vida diaria de los estudiantes.

A través del desarrollo de esta competencia, los estudiantes logran una comprensión más profunda de cómo los números representan aspectos cuantitativos del mundo real, y cómo las operaciones matemáticas permiten resolver problemas cotidianos. La competencia “Resuelve problemas de cantidad” promueve, por tanto, un razonamiento cuantitativo, donde los estudiantes no solo aplican fórmulas, sino que también interpretan lo que esas fórmulas representan y cómo se aplican a diversas situaciones.

b) Pensamiento Crítico y Razonamiento Lógico

El desarrollo de esta competencia también contribuye significativamente al fomento del pensamiento crítico. En la resolución de problemas de cantidad, los estudiantes deben aplicar sus habilidades de razonamiento lógico, analizando las relaciones entre los datos y operaciones, evaluando diferentes estrategias y eligiendo la más adecuada para llegar a una

solución. Según el MINEDU (2016), el razonamiento lógico en esta competencia se manifiesta cuando “el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos” (p. 7).

Este proceso de razonamiento es clave para que los estudiantes comprendan que la resolución de problemas matemáticos no es un proceso lineal, sino que implica una serie de decisiones informadas basadas en el análisis crítico de los datos. Además, el fomento del razonamiento lógico les permite construir argumentos sólidos para justificar sus soluciones, lo que refuerza la habilidad para tomar decisiones matemáticas fundamentadas y reflexivas.

c) Aplicación de los Conocimientos en Situaciones Reales

La capacidad para aplicar los conocimientos matemáticos a situaciones cotidianas es una de las ventajas más significativas de desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. El MINEDU (2016) destaca que esta competencia implica “dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones” (p. 6).

Al ser capaces de aplicar las matemáticas en contextos reales, los estudiantes no solo desarrollan habilidades académicas, sino que también adquieren herramientas útiles para enfrentar los desafíos de la vida diaria.

La resolución de problemas de cantidad en situaciones cotidianas permite que los estudiantes comprendan el impacto de las matemáticas en el mundo real, como al estimar costos, medir cantidades, calcular porcentajes en situaciones de ventas, o incluso interpretar datos en gráficos. Esta capacidad de transferir conocimientos matemáticos a contextos prácticos es fundamental para que los estudiantes se conviertan en individuos autónomos y críticos en su vida cotidiana.

2.2.2.2. Evaluación y Seguimiento del Desarrollo de la Competencia.

La evaluación y el seguimiento del desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” son componentes esenciales para medir el progreso de los estudiantes en la adquisición de las capacidades necesarias para abordar y resolver problemas matemáticos. Estos procesos permiten a los docentes identificar áreas de mejora, ajustar sus estrategias pedagógicas y asegurar que los estudiantes logren los objetivos de aprendizaje establecidos.

a) Indicadores de Logro para la Competencia “Resuelve problemas de cantidad”

La evaluación de esta competencia debe basarse en una serie de indicadores de logro que permitan medir el grado en que los estudiantes han desarrollado las habilidades necesarias para resolver problemas de cantidad. Según el MINEDU (2016) “un indicador clave de logro es la capacidad del estudiante para traducir las relaciones entre los datos y las condiciones de un problema en expresiones numéricas o modelos” (p. 8). Esta capacidad es esencial porque permite que los estudiantes estructuren la información de manera lógica y ordenada, lo que facilita la aplicación de las operaciones matemáticas adecuadas.

Otro indicador importante es la habilidad para comunicar la comprensión sobre los números y las operaciones, utilizando el lenguaje matemático de manera clara y precisa. El MINEDU (2016) señala que “los estudiantes deben ser capaces de expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que se establecen entre ellos, usando lenguaje numérico y diversas representaciones” (p. 9). Esta habilidad no solo se refiere a la resolución correcta de los problemas, sino también a la capacidad de explicar el proceso seguido para llegar a la solución.

La evaluación de la capacidad de utilizar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo también es fundamental. El MINEDU (2016) subraya que “los estudiantes deben ser capaces de seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos

como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición” (p. 10). Los indicadores en esta área deben medir la flexibilidad de los estudiantes para abordar diferentes tipos de problemas mediante la elección y aplicación de la estrategia más adecuada.

Finalmente, la capacidad de argumentar sobre las relaciones numéricas y las operaciones es otro indicador clave. Según el MINEDU (2016) “los estudiantes deben ser capaces de elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades” (p. 10), lo que implica justificar sus decisiones matemáticas con ejemplos y contraejemplos.

b) Evaluación Formativa y Sumativa

La evaluación formativa juega un papel fundamental en el proceso de aprendizaje, ya que permite realizar un seguimiento continuo del progreso de los estudiantes y hacer ajustes a las estrategias pedagógicas según sea necesario, en este tipo de evaluación, los docentes observan y retroalimentan el trabajo de los estudiantes a lo largo del proceso, ayudándoles a identificar sus fortalezas y áreas de mejora. El MINEDU (2016) sostiene que “la evaluación formativa permite la retroalimentación constante, que ayuda a los estudiantes a mejorar su comprensión de los conceptos matemáticos y a ajustar sus enfoques para resolver problemas” (p. 5).

Además, según Heritage (2010), la evaluación formativa es un proceso continuo que destaca la importancia de las producciones de los escolares como evidencia del aprendizaje, los cuales al ser analizados permiten realizar la retroalimentación de los mismo, con la finalidad de adaptar la enseñanza y mejorar los resultados educativos.

Para Quico et al. (2024), la evaluación formativa:

Busca mejorar los aprendizajes mediante la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, lo cual forma ciudadanos conscientes de su propio aprendizaje, para buscar constantemente la mejora de las diferentes situaciones que se presenten en su

vida diaria, pudiendo desarrollar habilidades metacognitivas y alcanzar su máximo potencial. (p. 134)

Por su parte, Cowie y Bell (1999) manifiestan que “es el procedimiento utilizado para reconocer y responder al aprendizaje del estudiante con el fin de reforzar ese aprendizaje durante el propio proceso de aprendizaje” (p. 103).

El MINEDU (2019) considera que la evaluación formativa es un procedimiento pedagógico que permite identificar y responder al aprendizaje de los estudiantes durante su desarrollo y tiene la finalidad de fortalecer dicho aprendizaje mientras ocurre, mediante la observación, análisis y retroalimentación continua; por lo que, este enfoque considera que las dificultades no representan fracaso, sino oportunidades de mejora progresiva.

Por otro lado, la evaluación sumativa se utiliza para medir el nivel de logro alcanzado al final de un período de aprendizaje o unidad didáctica, esta evaluación se basa en los indicadores de logro previamente mencionados, y su objetivo es determinar si los estudiantes han alcanzado las competencias esperadas en relación con la resolución de problemas de cantidad. Según el MINEDU (2016) “la evaluación sumativa debe tener en cuenta no solo la solución correcta, sino también el proceso seguido para llegar a la solución” (p. 10), lo que garantiza que la evaluación sea integral y que los estudiantes sean evaluados en términos de su comprensión y habilidad para aplicar las matemáticas en contextos reales.

c) Herramientas de Evaluación

Las herramientas de evaluación deben ser variadas y adaptadas a las capacidades y características de los estudiantes. El MINEDU (2016) sugiere el uso de pruebas escritas, proyectos de resolución de problemas, rubricas de evaluación y observación directa para medir el progreso de los estudiantes en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, las pruebas escritas permiten evaluar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de

manera individual, mientras que los proyectos fomentan el trabajo en equipo y la resolución de problemas en contextos más complejos y abiertos.

Las rúbricas de evaluación son útiles para proporcionar una retroalimentación detallada sobre el desempeño de los estudiantes en áreas específicas, como la comprensión de los conceptos matemáticos, el uso de estrategias apropiadas, y la justificación de las soluciones. La observación directa permite a los docentes evaluar la forma en que los estudiantes abordan y resuelven los problemas en el aula, lo que proporciona información valiosa sobre su pensamiento matemático y su creatividad en la resolución de problemas.

2.2.2.3. Dimensiones de la Competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

La competencia “Resuelve problemas de cantidad” es un proceso integral que involucra varias dimensiones esenciales para el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes. Estas dimensiones permiten que los estudiantes no solo resuelvan problemas numéricos, sino que también comprendan el significado de las relaciones numéricas, utilicen diversas estrategias y argumenten sobre sus soluciones. A continuación, se describen las principales dimensiones de esta competencia, según el MINEDU (2016):

a) Capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas”

La capacidad de traducir las cantidades a expresiones numéricas, según el MINEDU (2016), esta capacidad implica “transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema en una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos” (p. 8).

Esto significa que los estudiantes deben ser capaces de representar los datos y relaciones de un problema utilizando fórmulas o modelos matemáticos que reflejen de manera precisa las condiciones del problema.

Este proceso requiere que los estudiantes identifiquen correctamente los datos relevantes dentro de un contexto, los clasifiquen y establezcan conexiones entre ellos, la

traducción de las cantidades a modelos numéricos es esencial, ya que permite a los estudiantes organizar y estructurar el problema de manera que sea posible aplicar operaciones matemáticas para obtener una solución. Además, este proceso incluye la evaluación de si el resultado obtenido cumple con las condiciones iniciales del problema, lo que requiere un razonamiento crítico y la capacidad de verificar la coherencia de los resultados obtenidos.

b) Capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”

La capacidad de comunicar la comprensión sobre los números y las operaciones, al respecto el MINEDU (2016) explica que esta capacidad es “expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que se establecen entre ellos, usando lenguaje numérico y diversas representaciones” (p. 9).

Esto implica que los estudiantes deben ser capaces de articular verbalmente y escribir sus ideas de manera precisa y comprensible, utilizando el lenguaje matemático adecuado, además la habilidad de comunicar de manera efectiva es crucial para que los estudiantes no solo resuelvan problemas de manera técnica, sino que también comprendan las implicaciones de las operaciones realizadas y puedan explicarlas a otros de forma clara. Además, el uso de diversas representaciones, como gráficos, diagramas o tablas, ayuda a consolidar y reforzar su comprensión, permitiendo visualizar las relaciones entre los elementos del problema y sus respectivas soluciones.

c) Capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”

La capacidad de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo es fundamental para que los estudiantes no solo resuelvan problemas utilizando procedimientos estándar, sino que también sean capaces de adaptar o crear nuevas estrategias para resolver situaciones matemáticas más complejas. El MINEDU (2016) señala que esta capacidad incluye “seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición” (p. 10).

Los estudiantes deben ser capaces de reconocer la naturaleza del problema y elegir el enfoque más adecuado, utilizando tanto métodos de cálculo exactos como aproximados, esto implica el uso de técnicas como el cálculo mental, la estimación para verificar la razonabilidad de los resultados, y la medición de diferentes magnitudes. El desarrollo de esta capacidad fomenta la flexibilidad y creatividad matemática de los estudiantes, ayudándoles a enfrentarse a una amplia variedad de problemas matemáticos.

d) Capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”

La capacidad de argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones constituye una dimensión fundamental para el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, según el MINEDU (2016), esta capacidad implica “elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares” (p. 10).

Los estudiantes deben ser capaces de justificar sus respuestas y explicar por qué una operación o solución es válida, utilizando ejemplos, contraejemplos y analogías.

El desarrollo de esta habilidad es vital para fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para defender sus razonamientos, la argumentación matemática les permite no solo realizar cálculos, sino también explicar cómo llegaron a su resultado, fortaleciendo así su comprensión profunda de las operaciones y las relaciones entre los números.

2.3. Marco conceptual

- a) Competencia matemática:** Es la capacidad para formular, aplicar e interpretar situaciones matemáticas en distintos contextos, utilizando razonamiento, conceptos,

procedimientos y herramientas matemáticas para resolver problemas con eficacia (García y Palomares, 2021).

- b) **Estrategias metacognitivas:** Son procedimientos conscientes que permiten planificar, supervisar y evaluar el propio aprendizaje, facilitando la regulación del pensamiento y mejorando el desempeño en la resolución de problemas matemáticos (Ramos et al., 2025).
- c) **Metacognición:** Se refiere al conocimiento y control consciente de los propios procesos cognitivos, permitiendo la reflexión, regulación y evaluación de su pensamiento durante el aprendizaje y la resolución de tareas académicas (Ricardo et al., 2023).
- d) **Monitoreo metacognitivo:** Es el proceso por el cual se supervisa continuamente la comprensión y desempeño durante una tarea, identificando errores y realizando ajustes estratégicos para alcanzar los objetivos propuestos (Oudman et al., 2022).
- e) **Planeación metacognitiva:** Es el proceso de anticipar las acciones necesarias para resolver una tarea, estableciendo objetivos, seleccionando estrategias y organizando recursos antes de iniciar el proceso de aprendizaje o resolución de problemas (Ricardo et al., 2023).
- f) **Resolución de problemas matemáticos:** Es un proceso cognitivo que implica comprender la situación planteada, diseñar estrategias, aplicar procedimientos adecuados y verificar resultados, integrando razonamiento lógico y reflexión constante (Oudman et al., 2022).
- g) **Regulación metacognitiva:** Es el proceso de controlar activamente el pensamiento durante la ejecución de una tarea, permitiendo a los escolares ajustar estrategias, corregir errores y optimizar su desempeño a partir del monitoreo continuo (Ricardo et al., 2023).

- h) Uso de estrategias metacognitivas:** Este proceso implica la aplicación consciente de procesos de planificación, monitoreo y evaluación que permiten regular el pensamiento y mejorar la eficacia de sus soluciones matemáticas (Kusaka & Ndiokubwayo, 2022).

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. *Hipótesis general*

La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025

3.1.2. *Hipótesis específicas*

- a) La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.
- b) La aplicación de estrategias metacognitivas tiene un efecto positivo y significativo en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.
- c) La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

- d) La aplicación de estrategias metacognitivas tiene un efecto positivo y significativo en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

3.2. Identificación de Variables

3.2.1. *Variable independiente*

Estrategias Metacognitivas

Dimensiones:

- Planificación
- Supervisión
- Evaluación

3.2.2. *Variable dependiente*

"Resuelve problemas de cantidad"

Dimensiones:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas.
- Comunica su comprensión de números y las operaciones.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

3.3. Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Estrategias Metacognitivas	Las estrategias metacognitivas son procedimientos intencionados mediante los cuales el escolar utiliza su conocimiento sobre la propia cognición para regular su actuación durante una actividad de aprendizaje, estas habilidades incluyen la conciencia de las propias estrategias de aprendizaje, la capacidad de planificar, monitorear y evaluar la comprensión y el desempeño, y la adaptación de estrategias para mejorar el aprendizaje (Grace et al., 2024).	La variable se operacionaliza mediante las dimensiones de planificación, supervisión y evaluación, las cuales fueron observadas durante la aplicación de las sesiones de aprendizaje mediante una ficha de observación, además esto permitió valorar las acciones que realizan los estudiantes antes, durante y después del desarrollo de las actividades, de acuerdo con los indicadores establecidos para cada dimensión.	Planificación	•Direcciona su conducta •Controla su conducta •Descompone la información.
			Supervisión	•Revisa temas tratados. •Modifica estrategias •Logra metas trazadas.
			Evaluación	•Verifica el proceso •Revisa las decisiones •Reflexiona los resultados

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
“Resuelve problemas de cantidad”	La competencia “Resuelve problemas de cantidad” se refiere a la habilidad de aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos relacionados con números, operaciones y relaciones de cantidad en situaciones concretas; por lo que, esta competencia exige que los educandos comprendan, representen y resuelvan problemas matemáticos que involucren cantidades, utilizando diversas estrategias y representaciones numéricas, también está vinculada a la habilidad para traducir relaciones entre los datos de un problema a expresiones numéricas, comunicar su razonamiento matemático y justificar sus respuestas con base en una argumentación sólida (MINEDU, 2016).	La variable se operacionaliza mediante las capacidades de traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, las cuales fueron evaluadas mediante un cuestionario pre test y otro post test, relacionadas con problemas de cantidad adecuadas al cuarto grado de primaria, que permitieron valorar el nivel de desempeño alcanzado por los escolares.	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión de números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	• Convierte texto a fórmulas matemáticas. • Escribe el problema como ecuación. • Representa datos con símbolos numéricos. • Explica relaciones numéricas. • Usa lenguaje matemático adecuado. • Justifica las operaciones utilizadas. • Aplica cálculos aproximados. • Elige la estrategia adecuada. • Estima resultados antes de calcular. • Justifica los resultados obtenidos. • Relaciona operaciones con conceptos previos. • Defiende soluciones con razones claras.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Ámbito de estudio: Localización política y geográfica

4.1.1. *Localización política*

La Institución Educativa Cristo Salvador III se encuentra ubicada en la provincia de Manu, región Madre de Dios, al sureste del Perú. Esta región es reconocida como la capital de la biodiversidad del país y se caracteriza por su ubicación estratégica en la Amazonia peruana, colindando con Brasil y Bolivia, también presenta una gran diversidad cultural y social propia de la región amazónica. Políticamente, la IE Cristo Salvador III forma parte del ámbito educativo administrado por la Dirección Regional de Educación de Madre de Dios, que implementa políticas y programas dirigidos a la mejora de la calidad educativa en la zona.

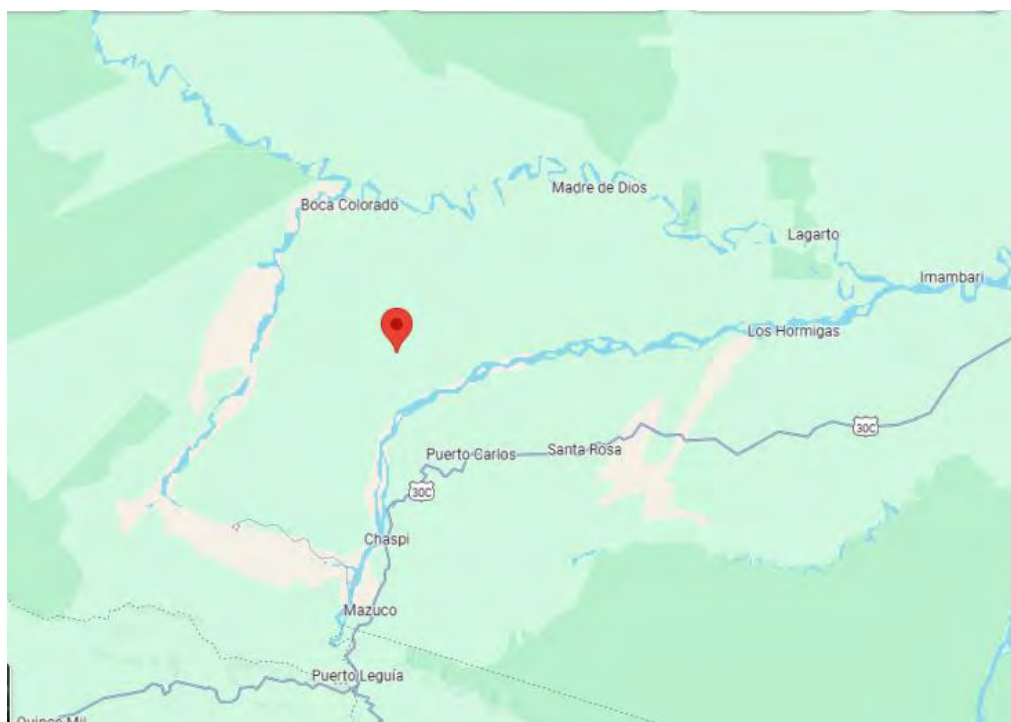
4.1.2. *Localización geográfica*

La I.E. Cristo Salvador III se localiza en el Centro Poblado de Bajo Pukiri, el cual se encuentra entre los distritos de Madre de Dios y Huepetuhe, en la provincia de Manu de la región Madre de Dios. Geográficamente, esta zona se encuentra en plena Amazonía peruana, a una altitud promedio de 356 m.s.n.m., lo que le otorga un clima tropical cálido y húmedo, con abundantes precipitaciones a lo largo del año. Las coordenadas geográficas son aproximadamente, 12,79094 de latitud sur y 70.335789 de longitud oeste, esta ubicación, en el corazón de la selva suroriental, conecta a la población con vías terrestres y fluviales, lo que facilita el acceso de los estudiantes provenientes de comunidades cercanas.

La institución, por tanto, se encuentra en un entorno caracterizado por su riqueza natural y cultural, lo que representa tanto un desafío como una oportunidad para el desarrollo educativo en la región.

Figura 1

Mapa de ubicación geográfica de la IE Cristo Salvador III



Nota. Fuente Google Maps (s.f.).

4.2. Tipo y nivel de investigación

4.2.1. Enfoque de investigación

La investigación se desarrolló según el enfoque cuantitativo, pues según Hernández y Mendoza (2018), este aplica la recolección de datos y análisis de datos para dar respuesta a la pregunta de investigación y contrastar hipótesis, mediante la medición numérica y el uso de técnicas estadísticas para determinar patrones de comportamiento de la variable. En ese sentido, es pertinente para el estudio porque se determinó el nivel de logro de la competencia “resuelve problemas de cantidad” y mediante estadística se demostró la veracidad de las hipótesis.

4.2.2. Tipo de investigación

La investigación corresponde al tipo aplicada, ya que según Arias et al. (2022), “la investigación aplicada busca resolver problemas específicos y aplicar los conocimientos

adquiridos para encontrar soluciones prácticas”, lo cual se alinea con el propósito de esta investigación, que fue implementar una estrategia pedagógica concreta, en este caso, la aplicación de estrategias metacognitivas, con el fin de evaluar su influencia en el aprendizaje de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la I.E. Cristo Salvador III, provincia de Manu, región Madre de Dios.

4.2.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación fue explicativo, pues como señala Hernández y Mendoza (2018), este nivel de investigación no solo permite identificar las relaciones entre las variables, sino también profundizar en la comprensión del fenómeno, explicando cómo y porqué la variable independiente genera cambios en la variable dependiente.

Este nivel es adecuado para el estudio debido a que se buscó determinar y explicar la relación causal entre la aplicación de estrategias metacognitivas y la mejora en el rendimiento de los escolares en la resolución de problemas matemáticos.

4.2.4. Diseño de investigación

El diseño metodológico es preexperimental, de acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), este diseño posibilita la manipulación de una variable independiente, pero sin la formación de un grupo aleatorio ni grupo de control, lo que permite estudiar fenómenos en su entorno real y facilita la obtención de datos auténticos para su análisis y comprensión del fenómeno.

Esto es adecuado para el estudio debido a que se trabajó con un solo grupo de educandos previamente conformado, al cual se le aplicó un pre test y un post test para observar los cambios producidos tras la intervención con estrategias metacognitivas, por lo que este tipo de diseño permitió evaluar los efectos de la variable independiente sobre la variable dependiente en un contexto natural de aula.

4.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis para el estudio fue cada estudiante del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, porque las mediciones del nivel de logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” se realizaron en cada uno de los escolares.

4.4. Población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por los escolares matriculados en la Institución Educativa Cristo Salvador III, ubicada en la provincia de Manu, región Madre de Dios, durante el año académico 2025, esta institución fue seleccionada debido a las dificultades que presentan sus estudiantes en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. La población total está compuesta por 86 educandos.

Tabla 1

Población de estudios

Grado de estudios	Cantidad de estudiantes
Primero	12
Segundo	15
Tercero	18
Cuarto	20
Quinto	10
Sexto	11
Total	86

Nota. Nómina de matrícula 2025.

4.4.1. Tamaño de muestra

La muestra estuvo constituida por los 20 estudiantes de cuarto grado de primaria de la IE Cristo Salvador III, dado que se trata de un grupo con la mayor cantidad de escolares, se decidió trabajar con este grupo sin necesidad de realizar un muestreo probabilístico, esto permitió que los resultados reflejen con mayor precisión el impacto de la aplicación de estrategias metacognitivas en la resolución de problemas de cantidad.

4.5. Técnicas de selección de muestra

Para la selección de la muestra se empleó la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que se trabajó con la totalidad de los educandos del cuarto grado de primaria matriculados en la I.E. Cristo Salvador III durante el año 2025. Esta técnica se justificó porque la población es reducida y accesible, lo que permite incluir a todos los estudiantes en el estudio sin necesidad de un proceso aleatorio.

4.6. Técnicas de recolección de la información

Para la recolección de la información se empleó las siguientes técnicas e instrumentos:

4.6.1. Técnicas

- a) Encuesta: se aplicó una prueba escrita (pre y post test) a los educandos para evaluar su desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, esta técnica permitió medir los avances logrados tras la aplicación de las estrategias metacognitivas.
- b) Observación: esta técnica se utilizó en las sesiones de aplicación de la estrategia, con el fin de registrar la participación de los escolares y la manera en que se aplicó cada fase de planificación, monitoreo y evaluación en la resolución de problemas matemáticos.

4.6.2. Instrumentos

- a) Cuestionario de resolución de problemas de cantidad: Diseñado en base a la competencia y capacidades señaladas por el Currículo Nacional, fue aplicado como pre test y post test para medir el nivel de logro antes y después de la intervención.
- b) Ficha de observación: Permitted registrar conductas, actitudes y estrategias metacognitivas aplicadas por los estudiantes durante la resolución de problemas, complementando la información cuantitativa con datos cualitativos.

4.6.3. Validez

La validez de los instrumentos se realizó mediante el juicio de expertos, los cuales luego de revisar exhaustivamente cada uno de los ítems formulados, emitieron una opinión respecto a los cuestionarios de pre test y post test.

Tabla 2

Opinión de expertos

Nº	Datos del experto	Porcentaje de validación	Nivel de validez	Opinión
01	Dr. Canal Apaza Epifanio Luis	80%	Muy bueno	Aplicable
02	Dra. Paredes Valverde Victoria	80%	Muy bueno	Aplicable
03	Dra. Huarancca Valderrama Rosa Amalia	80%	Muy bueno	Aplicable
Promedio		80%	Muy bueno	Instrumento válido

De acuerdo a la opinión dada por los expertos, el instrumento tiene un porcentaje promedio de 80%, por lo que se puede afirmar que tiene un nivel de validez muy bueno y es aplicable para medir la competencia “resuelve problemas de cantidad”.

4.6.4. Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento fue determinada mediante la aplicación de la prueba piloto a otro grupo de 20 escolares del cuarto de primaria, los datos obtenidos en dicha prueba fueron evaluados mediante el valor Kuder-Richardson 20 (KR-20) para determinar su nivel de fiabilidad dado que los ítems fueron dicotómicos (correcto/incorrecto) (Durán y Lara, 2021), siendo el resultado como sigue:

Tabla 3

Prueba de fiabilidad KR-20

KR-20	N de elementos
0,722	20

Nota. Datos evaluados de la muestra piloto.

La tabla 3 expone que la fiabilidad del cuestionario aplicado al grupo piloto fue de 0,722, el cual al ser superior a 0,700, evidenció que el instrumentos posee un alto grado de confiabilidad para evaluar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” (Triola, 2022).

4.7. Técnicas de análisis e interpretación de la información

Dado el enfoque cuantitativo de la investigación, los datos recolectados fueron analizados a través de la estadística descriptiva e inferencial. Por lo que, en primer lugar, se realizó el análisis descriptivo de las puntuaciones obtenidas en el pre y post test, mediante frecuencias absolutas y relativas presentadas en tablas y gráficos estadísticos, para ello se definió la siguiente escala.

Tabla 4

Escala de niveles de logro de la competencia "Resuelve problemas de cantidad"

Nivel de logro	Inicio	Proceso	Logro esperado	Logro destacado
"Resuelve problemas de cantidad"	0 – 10	11 – 13	14 – 17	18 – 20
Traduce cantidades a expresiones numéricas	0 – 1	2 – 3	4	5
Comunica su comprensión de números y las operaciones	0 – 1	2 – 3	4	5
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	0 – 1	2 – 3	4	5
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	0 – 1	2 – 3	4	5

A continuación, se determinó la distribución normal de los datos para decidir la prueba de contrastación de hipótesis más adecuada, considerando que los datos tienen un comportamiento normal se optó por la prueba de rangos con signos de Wilcoxon para muestras relacionadas, ya que se trabajó con un solo grupo en dos momentos (pre test y post test), esto permitió determinar si la aplicación de estrategias metacognitivas produjo diferencias significativas en el rendimiento de los educandos.

4.8. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis

Para contrastar las hipótesis de la investigación, se utilizará la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas, con el objetivo de comparar las medianas de las puntuaciones obtenidas en el pre test y post test de los estudiantes del cuarto grado de primaria. La hipótesis nula (H_0) establece que no existen diferencias significativas entre los puntajes antes y después de la aplicación de las estrategias metacognitivas, mientras que la hipótesis alterna (H_1) sostiene que dichas estrategias influyen significativamente en la mejora de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. La decisión estadística se tomará considerando un nivel de significancia de $p < 0.05$, lo que permitirá aceptar o rechazar la hipótesis nula y, en consecuencia, validar los efectos de la intervención.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados descriptivos

5.1.1. Resultados descriptivos del objetivo general

Los resultados muestran los niveles de logro alcanzados en el pre y post test, lo que permite comparar estas mediciones y describir los cambios en las habilidades de los escolares para resolver problemas de cantidad en el cuarto grado de educación primaria de la IE Cristo Salvador III de la provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Tabla 5

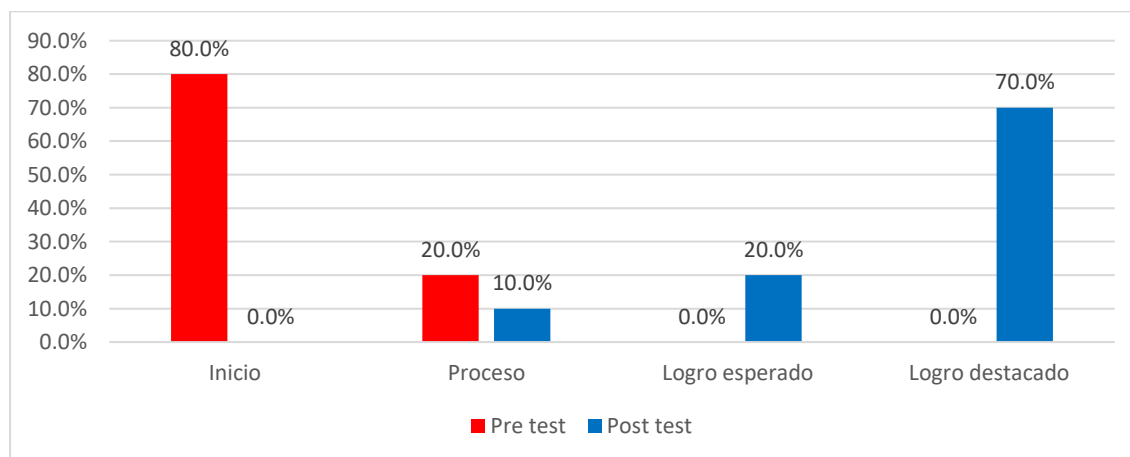
Niveles de logro de la competencia "Resuelve problemas de cantidad" en el pre y post test

Nivel de logro	Pre test		Post test	
	f	%	f	%
Inicio	16	80,0%	0	0,0%
Proceso	4	20,0%	2	10,0%
Logro esperado	0	0,0%	4	20,0%
Logro destacado	0	0,0%	14	70,0%
Total	20	100,0%	20	100,0%

Nota. Fuente: Cuestionario aplicado a escolares.

Figura 2

Niveles de logro de la competencia "Resuelve problemas de cantidad" en el pre y post test



Nota. Fuente: Cuestionario aplicado a escolares.

Los resultados del objetivo general evidencian diferencias marcadas entre lo obtenido por los escolares de cuarto grado de primaria de la IE Cristo Salvador III en el pre y el post test en los niveles de logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. En el pre test, la mayoría se ubicó en el nivel inicio con un 80,0 %, seguido del nivel proceso con un 20,0 %, no observándose estudiantes en los niveles de logro esperado ni destacado; mientras que en el post test se observa una mejora significativa, ya que ningún educando se mantuvo en el nivel de inicio, apreciándose que el 70,0 % alcanza el nivel de logro destacado y el 20,0 % se sitúa en logro esperado y solo el 10,0 % permanece en el nivel proceso, lo que evidencia un cambio importante en los niveles de logro.

De lo anterior, se puede afirmar que el desplazamiento de escolares desde los niveles más bajos en el pre test hacia los niveles de logro esperado y destacado entre el post test indica una mejora notable en las habilidades para resolver problemas de cantidad, lo que podría exponer que las estrategias metacognitivas aplicadas fortalecieron esta competencia en el grupo evaluado.

5.1.2. Resultados descriptivos del objetivo específico 1

Los resultados muestran los niveles de logro alcanzados en el pre y post test, lo que permite comparar estas mediciones y describir los cambios en las habilidades de los escolares para “traducir cantidades a expresiones numéricas” en el cuarto grado de educación primaria de la IE Cristo Salvador III de la provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Tabla 6

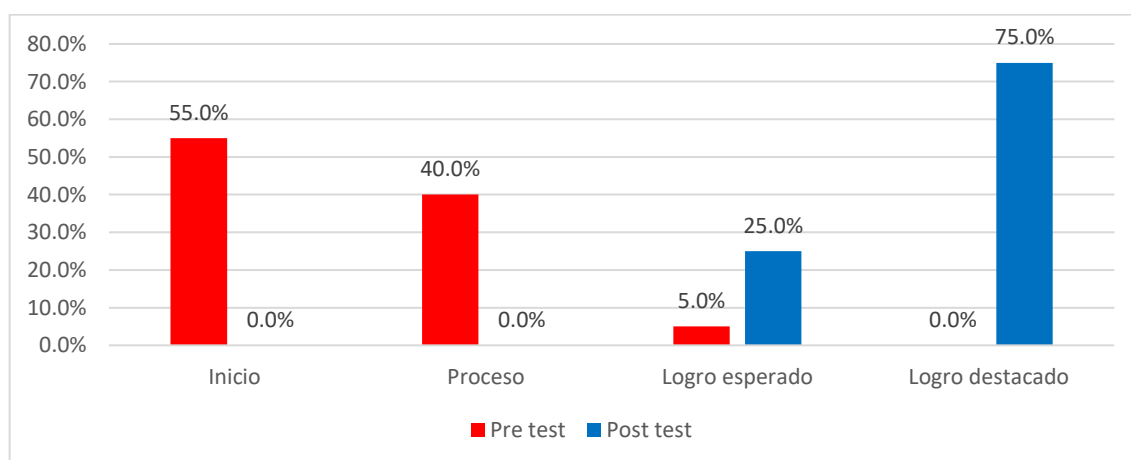
Niveles de logro en la dimensión “traduce cantidades a expresiones numéricas” en el pre y post test

Nivel de logro	Pre test		Post test	
	f	%	f	%
Inicio	11	55,0%	0	0,0%
Proceso	8	40,0%	0	0,0%
Logro esperado	1	5,0%	5	25,0%
Logro destacado	0	0,0%	15	75,0%
Total	20	100,0%	20	100,0%

Nota. Fuente: Cuestionario aplicado a escolares.

Figura 3

Niveles de logro en la dimensión “traduce cantidades a expresiones numéricas” en el pre y post test



Nota. Fuente: Cuestionario aplicado a escolares.

Los resultados en la dimensión “traduce cantidades a expresiones numéricas” evidencian diferencias entre el pre y el post test en los niveles de logro de los escolares de cuarto grado de educación primaria de la IE Cristo Salvador III. En el pre test, el 55,0 % se ubicó en el nivel de inicio, seguido del 40,0 % en el nivel proceso y solo el 5,0 % alcanzó el nivel esperado y ninguno, el nivel destacado; mientras que en el post test se observa una

mejora notable, ya que ningún estudiante permanece en los niveles de inicio ni proceso, por el contrario, el 75,0 % alcanza el nivel destacado y el 25,0 % se sitúa en el nivel esperado, lo que evidencia un cambio sustancial en el desempeño de los escolares en esta dimensión.

De ahí, el desplazamiento total de los educandos desde los niveles de inicio y proceso hacia los niveles de logro esperado y destacado en el post test expone mejoras en la capacidad para “traducir cantidades a expresiones numéricas”, lo que indica que las estrategias metacognitivas fueron altamente efectivas para el desarrollo de esta dimensión de la competencia matemática evaluada.

5.1.3. Resultados descriptivos del objetivo específico 2

Los resultados muestran los niveles de logro alcanzados en el pre y post test, lo que permite comparar estas mediciones y describir los cambios en las habilidades de los escolares para “comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones” en el cuarto grado de educación primaria de la IE Cristo Salvador III de la provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Tabla 7

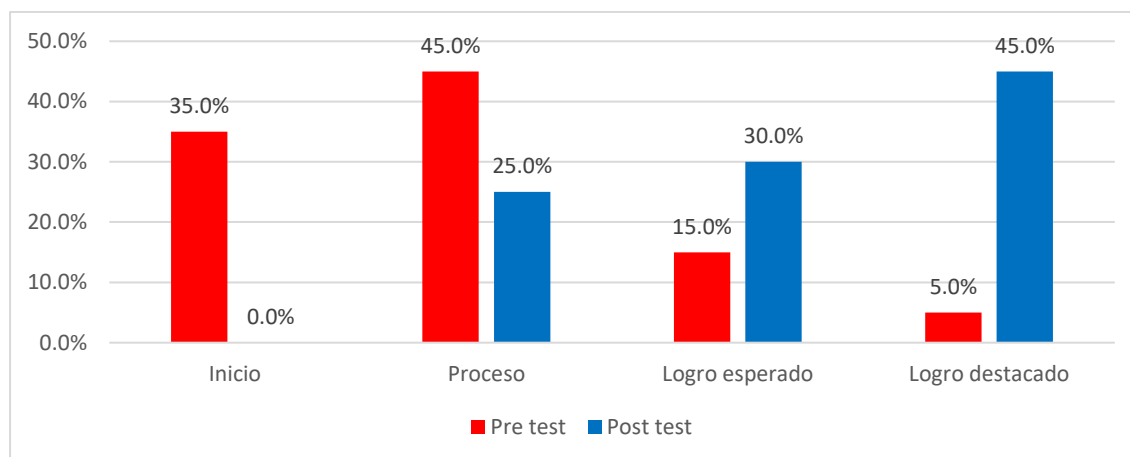
Niveles de logro en la dimensión “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el pre y post test

Nivel de logro	Pre test		Post test	
	f	%	f	%
Inicio	7	35,0%	0	0,0%
Proceso	9	45,0%	5	25,0%
Logro esperado	3	15,0%	6	30,0%
Logro destacado	1	5,0%	9	45,0%
Total	20	100,0%	20	100,0%

Nota. Fuente: Cuestionario aplicado a escolares.

Figura 4

Niveles de logro en la dimensión “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el pre y post test



Nota. Fuente: Cuestionario aplicado a escolares.

Los resultados en la dimensión “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”, evidencian cambios favorables en los niveles de logro de los escolares de cuarto grado de educación primaria de la IE Cristo Salvador III entre el pre y el post test. En el pre test, el 45,0 % se ubicó en el nivel de proceso, seguido del 35,0 % en inicio, el 15,0 % en logro esperado y solo el 5,0 % alcanzó el logro destacado; mientras que en el post test, se observa una mejora en esta dimensión, ya que ningún escolar permanece en el nivel de inicio; el 45,0% alcanza el nivel logro destacado, el 30,0 % el logro esperado y el 25,0 % permanece en proceso, evidenciándose un incremento importante en los niveles superiores de logro.

De lo anterior, la disminución de educandos en los niveles de inicio y proceso, junto con el incremento significativo en los niveles de logro esperado y logro destacado en el post test, indica una mejora sustancial en la capacidad para “comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones”, lo que sugiere que la intervención aplicada contribuyó al fortalecimiento de esta capacidad matemática.

5.1.4. Resultados descriptivos del objetivo específico 3

Los resultados muestran los niveles de logro alcanzados en el pre y post test, lo que permite comparar estas mediciones y describir los cambios en las habilidades de los escolares para “usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el cuarto grado de educación primaria de la IE Cristo Salvador III de la provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Tabla 8

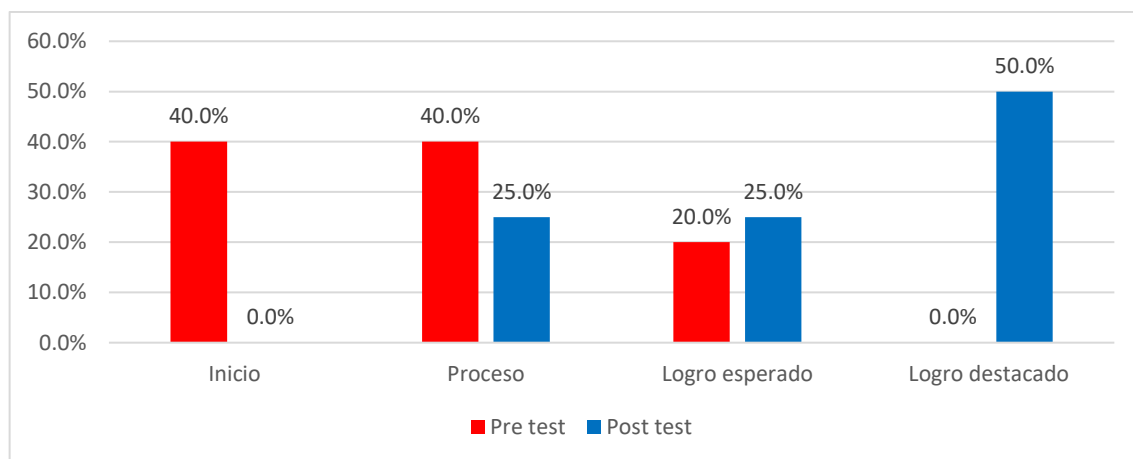
Niveles de logro en la dimensión “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el pre y post test

Nivel de logro	Pre test		Post test	
	f	%	f	%
Inicio	8	40,0%	0	0,0%
Proceso	8	40,0%	5	25,0%
Logro esperado	4	20,0%	5	25,0%
Logro destacado	0	0,0%	10	50,0%
Total	20	100,0%	20	100,0%

Nota. Fuente: Cuestionario aplicado a escolares.

Figura 5

Niveles de logro en la dimensión “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el pre y post test



Nota. Fuente: Cuestionario aplicado a escolares.

Los resultados en la dimensión “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”, evidencian cambios favorables en los niveles de logro de los escolares de cuarto grado de educación primaria de la IE Cristo Salvador III entre el pre y el post test. En el pre test, el 40,0 % se ubicó tanto en el nivel de inicio como en el nivel de proceso, mientras que el 20,0 % alcanzó el nivel logro esperado y ninguno en el logro destacado; mientras que en el post test, se observa una mejora importante, ya que ninguno permaneció en el nivel de inicio; el 50,0 % alcanza el nivel logro destacado, el 25,0 % se sitúa tanto en los niveles proceso como logro esperado, evidenciándose un incremento notable en los niveles superiores de logro.

A partir de lo anterior, se afirma que la desaparición del nivel inicio y el incremento sustancial de educandos en los niveles de logro esperado y destacado en el post test indican una mejora considerable en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, esto significa que la intervención aplicada fue efectiva para fortalecer esta dimensión de la competencia matemática en los escolares evaluados.

5.1.5. Resultados descriptivos del objetivo específico 4

Los resultados muestran los niveles de logro alcanzados en el pre y post test, lo que permite comparar estas mediciones y describir los cambios en las habilidades de los escolares para “argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el cuarto grado de educación primaria de la IE Cristo Salvador III de la provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Tabla 9

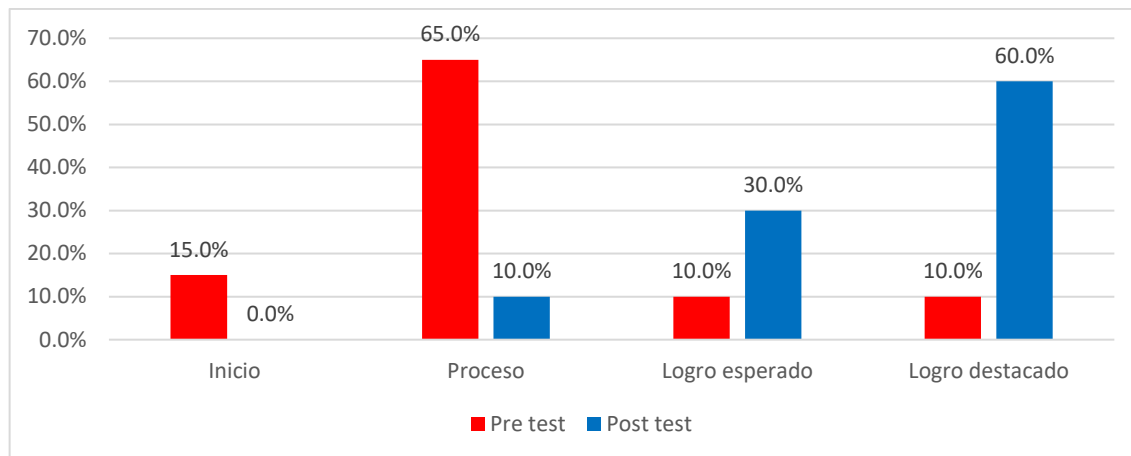
Niveles de logro en la dimensión “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el pre y post test

Nivel de logro	Pre test		Post test	
	f	%	f	%
Inicio	3	15,0%	0	0,0%
Proceso	13	65,0%	2	10,0%
Logro esperado	2	10,0%	6	30,0%
Logro destacado	2	10,0%	12	60,0%
Total	20	100,0%	20	100,0%

Nota. Fuente: Cuestionario aplicado a escolares.

Figura 6

Niveles de logro en la dimensión “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el pre y post test



Nota. Fuente: Cuestionario aplicado a escolares.

Los resultados en la dimensión “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, evidencian una mejora significativa en los niveles de logro de los escolares de cuarto grado de educación primaria de la IE Cristo Salvador III entre el pre y el post test. En el pre test, el 65,0 % se ubicó en el nivel Proceso, seguido del 15,0 % en el nivel de inicio, mientras que el 10,0 % alcanzó tanto el nivel logro esperado como el destacado. En el post test, se observa un cambio favorable en los niveles logrados, ya que ningún estudiante permanece en el nivel de inicio; el 60,0 % alcanza el nivel logro destacado, el 30,0 % el logro esperado y solo el 10,0 % permanece en el nivel proceso, evidenciándose un incremento sustancial en los niveles superiores de logro.

De ahí, la reducción considerable en los niveles de inicio y proceso, junto con el incremento significativo en los niveles de logro esperado y destacado en el post test, indican una mejora notable en la capacidad para “argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, lo que sugiere que la aplicación de las estrategias metacognitivas contribuyó al fortalecimiento de esta capacidad matemática.

5.2. Prueba de normalidad

Debido a que la muestra de estudio fueron 20 estudiantes, la prueba de Shapiro-Wilk es la más adecuada para evaluar la normalidad de los datos, por su alta sensibilidad en muestras pequeñas menores que 50, lo obtenido se expone en la tabla 8:

Tabla 10

Prueba de Shapiro-Wilk de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el pre y post test

Variables	Estadístico	gl	Sig.
Capacidad 1 - Pre test	0,842	20	0,004
Capacidad 2 - Pre test	0,877	20	0,015
Capacidad 3 - Pre test	0,855	20	0,006
Capacidad 4 - Pre test	0,882	20	0,019
Variable - Pre test	0,888	20	0,025
Capacidad 1 - Post test	0,544	20	0,000
Capacidad 2 - Post test	0,778	20	0,000
Capacidad 3 - Post test	0,792	20	0,001
Capacidad 4 - Post test	0,658	20	0,000
Variable - Post test	0,814	20	0,001

Los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk aplicados a la competencia “Resuelve problemas de cantidad” y a sus capacidades en el pre y post test muestran que los p valores obtenidos son inferiores a 0,05 en todos los casos., lo cual evidencia que ninguna de las distribuciones evaluadas cumple con el supuesto de normalidad.

Considerando que en todas las variables y capacidades, los datos no siguen una distribución normal, tanto en el pre como en el post test, lo más adecuado es hacer uso de pruebas no paramétricas, como la prueba de Wilcoxon, para muestras relacionadas, lo cual permitió contrastar las hipótesis relacionadas con la competencia “Resuelve problemas de cantidad” y sus dimensiones.

5.3. Contrastación de hipótesis

Para la evaluación de la veracidad o falsedad de las hipótesis se definieron las hipótesis estadísticas y la regla de decisión, considerando un valor de significancia de 0,05.

5.3.1. Contrastación de la hipótesis general

Las hipótesis estadísticas fueron:

Ho: La aplicación de estrategias metacognitivas no influye significativamente en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Ha: La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

La regla de decisión fue que si $p < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se valida la del investigador.

Tabla 11

Prueba de Wilcoxon para la resolución de problemas de cantidad en el pre y post test

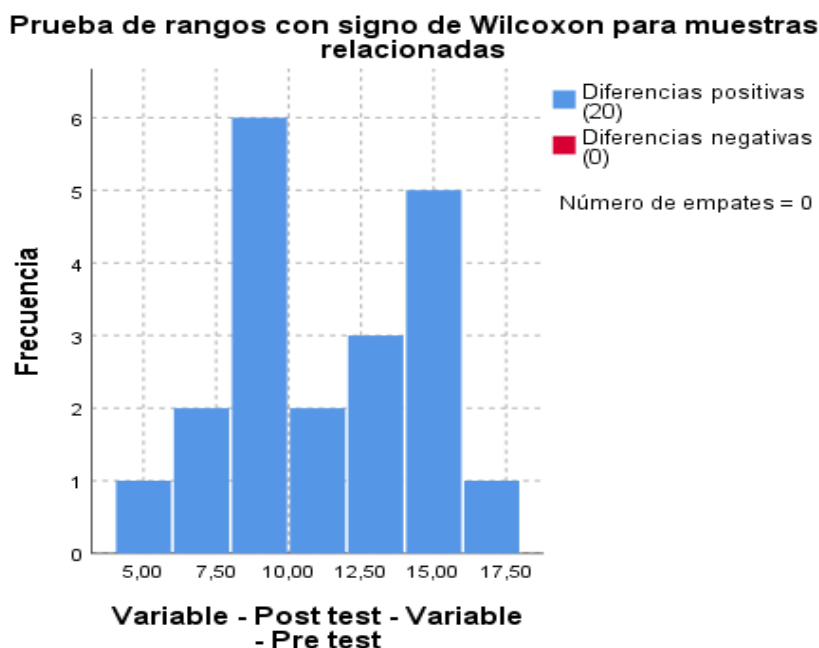
Hipótesis nula	Estadístico de prueba	Error estándar	Estadístico estandarizado	Sig. Asintótica (Bilateral)
La mediana de diferencias entre la resolución de problemas de cantidad en el Pre y Post test es 0	210,000	26,723	3,929	0,000

Los resultados de la prueba de rangos de Wilcoxon aplicada a la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el pre y post test muestran un estadístico estandarizado de 3,929 y un p valor de 0,000, que es inferior al nivel crítico establecido de 0,05, lo cual evidencia la existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas antes y después de aplicar las estrategias metacognitivas. Por consiguiente, la aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la resolución de problemas de

cantidad en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Figura 7

Distribución de diferencias de la resolución de problemas de cantidad en el pre y post test



La figura muestra la distribución de las diferencias entre las puntuaciones obtenidas por los educandos del cuarto grado de la IE Cristo Salvador III en el post test y el pre test, en la competencia “resolución de problemas de cantidad”, observándose que todas las diferencias son positivas, es decir, no existen diferencias negativas ni empates, lo que indica que todos los escolares en el post test obtuvieron un puntaje superior a los del pre test, lo cual evidencia la mejora lograda al aplicar las estrategias metacognitivas.

5.3.2. Contrastación de la hipótesis específico 1

Las hipótesis estadísticas fueron:

Ho: La aplicación de estrategias metacognitivas no influye significativamente en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Ha: La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

La regla de decisión fue que si $p < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se valida la del investigador.

Tabla 12

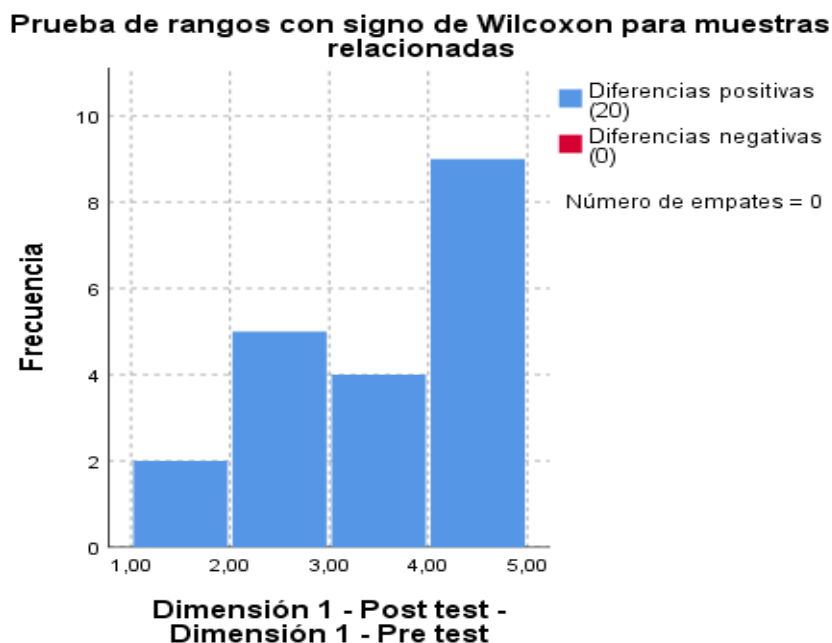
Prueba de Wilcoxon para la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en el pre y post test

Hipótesis nula	Estadístico de prueba	Error estándar	Estadístico estandarizado	Sig. Asintótica (Bilateral)
La mediana de diferencias entre la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en el Pre y Post test es 0	210,000	26,432	3,973	0,000

Los resultados de la prueba de rangos de Wilcoxon aplicada a la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en el pre y post test muestran un estadístico estandarizado de 3,973 y un p valor de 0,000, que es inferior al nivel crítico establecido de 0,05, lo cual evidencia la existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas antes y después de aplicar las estrategias metacognitivas. Por consiguiente, la aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Figura 8

Distribución de diferencias en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en el pre y post test



La figura muestra la distribución de las diferencias entre las puntuaciones obtenidas por los educandos del cuarto grado de la IE Cristo Salvador III en el post test y el pre test, en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas”, observándose que todas las diferencias son positivas, es decir, no existen diferencias negativas ni empates, lo que indica que todos los escolares en el post test obtuvieron un puntaje superior a los del pre test, lo cual evidencia la mejora lograda al aplicar las estrategias metacognitivas.

5.3.3. *Contrastación de la hipótesis específico 2*

Las hipótesis estadísticas fueron:

Ho: La aplicación de estrategias metacognitivas no influye significativamente en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Ha: La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

La regla de decisión fue que si $p < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se valida la del investigador.

Tabla 13

Prueba de Wilcoxon para la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el pre y post test

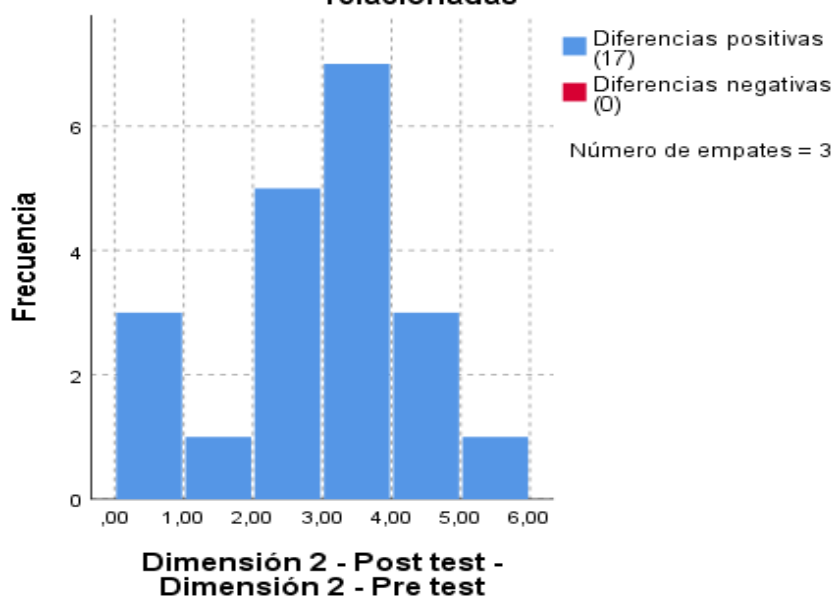
Hipótesis nula	Estadístico de prueba	Error estándar	Estadístico estandarizado	Sig. Asintótica (Bilateral)
La mediana de diferencias entre la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el Pre y Post test es 0	153,000	20,887	3,663	0,000

Los resultados de la prueba de rangos de Wilcoxon aplicada a la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el pre y post test muestran un estadístico estandarizado de 3,663 y un p valor de 0,000, que es inferior al nivel crítico establecido de 0,05, lo cual evidencia la existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas antes y después de aplicar las estrategias metacognitivas. Por consiguiente, la aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Figura 9

Distribución de diferencias en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el pre y post test

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas



La figura muestra la distribución de las diferencias entre las puntuaciones obtenidas por los educandos del cuarto grado de la IE Cristo Salvador III en el post test y el pre test, en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”, observándose 17 diferencias positivas, 3 empates y no existen diferencias negativas, lo que indica que en su mayoría los escolares en el post test obtuvieron un puntaje superior a los del pre test, mientras que en 3 casos no experimentaron cambios en su nivel de logro. En consecuencia, se evidenciaron importantes mejoras al aplicar las estrategias metacognitivas.

5.3.4. Contrastación de la hipótesis específico 3

Las hipótesis estadísticas fueron:

Ho: La aplicación de estrategias metacognitivas no influye significativamente en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Ha: La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en estudiantes del

cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

La regla de decisión fue que si $p < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se valida la del investigador.

Tabla 14

Prueba de Wilcoxon para la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el pre y post test

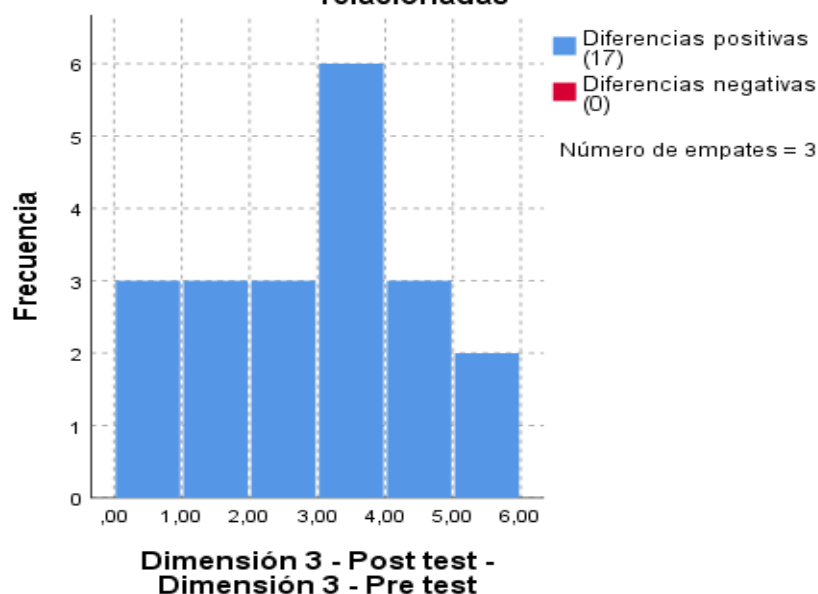
Hipótesis nula	Estadístico de prueba	Error estándar	Estadístico estandarizado	Sig. Asintótica (Bilateral)
La mediana de diferencias entre la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el Pre y Post test es 0	153,000	20,982	3,646	0,000

Los resultados de la prueba de rangos de Wilcoxon aplicada a la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el pre y post test muestran un estadístico estandarizado de 3,646 y un p valor de 0,000, que es inferior al nivel crítico establecido de 0,05, lo cual evidencia la existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas antes y después de aplicar las estrategias metacognitivas. Por consiguiente, la aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Figura 10

Distribución de diferencias en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el pre y post test

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas



La figura muestra la distribución de las diferencias entre las puntuaciones obtenidas por los educandos del cuarto grado de la IE Cristo Salvador III en el post test y el pre test, en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”, observándose 17 diferencias positivas, 3 empates y no existen diferencias negativas, lo que indica que en su mayoría los escolares en el post test obtuvieron un puntaje superior a los del pre test, mientras que en 3 casos no experimentaron cambios en su nivel de logro. En consecuencia, se evidenciaron importantes mejoras al aplicar las estrategias metacognitivas.

5.3.5. Contrastación de la hipótesis específico 4

Las hipótesis estadísticas fueron:

Ho: La aplicación de estrategias metacognitivas no influye significativamente en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Ha: La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en

estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

La regla de decisión fue que si $p < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se valida la del investigador.

Tabla 15

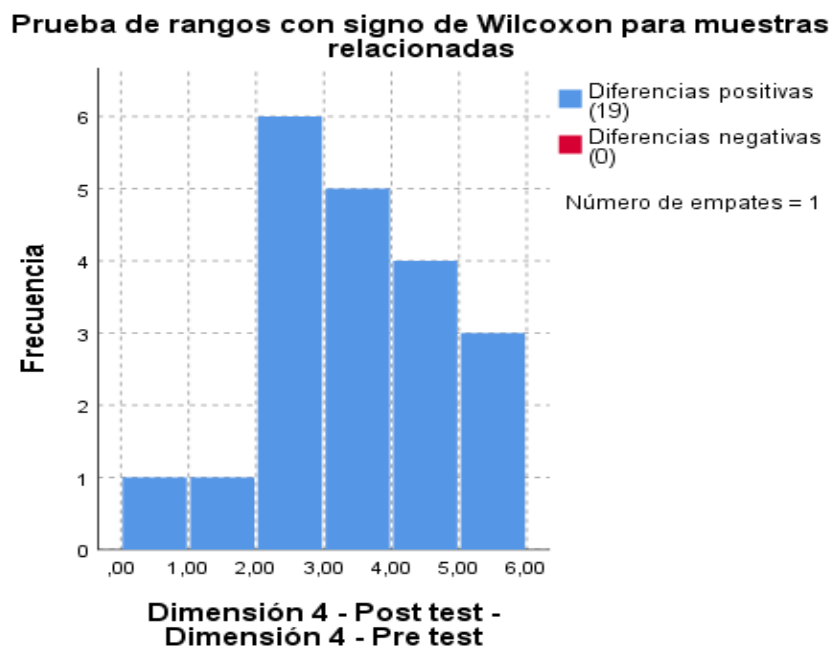
Prueba de Wilcoxon para la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el pre y post test

Hipótesis nula	Estadístico de prueba	Error estándar	Estadístico estandarizado	Sig. Asintótica (Bilateral)
La mediana de diferencias entre la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el Pre y Post test es 0	190,000	24,675	3,850	0,000

Los resultados de la prueba de rangos de Wilcoxon aplicada a la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el pre y post test muestran un estadístico estandarizado de 3,850 y un p valor de 0,000, que es inferior al nivel crítico establecido de 0,05, lo cual evidencia la existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas antes y después de aplicar las estrategias metacognitivas. Por consiguiente, la aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025.

Figura 11

Distribución de diferencias en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el pre y post test



La figura muestra la distribución de las diferencias entre las puntuaciones obtenidas por los educandos del cuarto grado de la IE Cristo Salvador III en el post test y el pre test, en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, observándose 19 diferencias positivas, un empate y no existen diferencias negativas, lo que indica que en su mayoría los escolares en el post test obtuvieron un puntaje superior a los del pre test, mientras que en solo un caso no experimentaron cambios en el nivel de logro. En consecuencia, se evidenciaron importantes mejoras al aplicar las estrategias metacognitivas.

5.4. Discusión

En relación al objetivo general, se encontró una importante mejora en el nivel de logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” tras la aplicación de estrategias metacognitivas, donde se aprecia que en el pre test el 80 % se ubicó en el nivel Inicio y en el post test el 70 % alcanzó el nivel “Logro destacado” y el 20 % el nivel “Logro esperado”, este progreso hacia niveles superiores muestra un cambio favorable en el desempeño estudiantil; lo cual es respaldado con la prueba de Wilcoxon, pues se identificaron diferencias significativas entre ambas mediciones ($p = 0,000$), lo que confirma una mejora en el rendimiento alcanzado después de la intervención.

Estos hallazgos concuerdan con estudios previos como el de Caballero y Perilla (2022), quienes señalan que la metacognición facilita el razonamiento lógico y la autorregulación, aspectos claves para resolver problemas matemáticos; también guarda coherencia con Aravena et al. (2025), quienes resaltan que la activación de estrategias metacognitivas, junto con la regulación emocional, promueve la persistencia y eficacia en tareas complejas como la resolución de problemas; se corrobora lo reportado por Enríquez (2024), quien confirma una relación significativa entre el uso de estrategias metacognitivas y el rendimiento en matemáticas, lo que coincide con la mejora observada en esta investigación; de la misma forma, lo encontrado coincide con Velásquez y Goñi (2024), quienes señalaron bajo desempeño inicial en resolución de problemas y resaltaron que las estrategias metacognitivas de los docentes mejoran la comprensión y la ejecución, al resolver problemas, al igual que, Poccori y Choque (2024) que evidenciaron progresos en planificación y cálculo, coincidiendo con el aumento de niveles de logro tras aplicar estrategias metacognitivas.

Por otro lado, investigaciones como la de Santibáñez (2023) sugieren que, aunque el uso de estrategias metacognitivas es adecuado, su impacto puede variar según el contexto y la metodología aplicada, destacando la necesidad de una implementación cuidadosa y contextualizada.

Estos resultados refuerzan la relevancia de incorporar estrategias metacognitivas en la enseñanza primaria para potenciar el desarrollo de competencias matemáticas; sin embargo, es importante reconocer que la mejora no solo depende de las estrategias aplicadas, sino también del acompañamiento docente y el contexto pedagógico, tal como lo sugieren Caballero y Perilla (2022); por consiguiente, es preciso continuar estudiando las prácticas educativas para asegurar que las estrategias metacognitivas sean efectivas y adecuadas a las necesidades de los educandos, promoviendo así aprendizajes significativos.

Con respecto al objetivo específico 1, vinculado a la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas” se observó una mejora favorable luego de la aplicación de estrategias metacognitivas, pues en el pre test, el 55 % se encontraba en el nivel “Inicio”, mientras que en el post test se alcanzó el 75 % en el nivel “Logro destacado”; además, la prueba de Wilcoxon mostró diferencias significativas entre las mediciones ($p = 0,000$), evidenciando un progreso en el desempeño escolar para representar situaciones y cantidades mediante expresiones numéricas.

Estos hallazgos coinciden con lo señalado por Caballero y Perilla (2022), quienes demostraron que la aplicación de estrategias metacognitivas favorece el razonamiento lógico y la autorregulación, elementos clave para la comprensión y representación matemática; al igual que lo reportado por De Jesús (2020), quien sostiene que la planificación, el monitoreo y la evaluación permiten a los escolares organizar sus procesos cognitivos y corregir errores, lo cual facilita la correcta traducción de cantidades a expresiones numéricas; asimismo, guarda coherencia con Enríquez (2024), al confirmar que el uso efectivo de estrategias metacognitivas está relacionado con un mejor rendimiento en matemáticas; a su vez, fueron coincidentes con Velásquez y Goñi (2024), quienes vincularon estas estrategias con mayor comprensión y ejecución, así como con Poccari y Choque (2024) que también evidenciaron avances en habilidades similares, confirmando la efectividad de la planificación y autorregulación en el aprendizaje matemático.

No obstante, los resultados difieren de lo reportado por Santibáñez (2023), quien no encontró una relación significativa entre las estrategias metacognitivas y la competencia de resolver problemas de cantidad, lo cual podría explicarse por diferencias en el contexto educativo, la metodología empleada o el nivel de acompañamiento docente, factores que influyen en la efectividad de dichas estrategias, tal como advierten Flores (2024) al señalar limitaciones en el dominio docente de las estrategias metacognitivas.

Por tanto, lo encontrado refuerza la importancia de incorporar estrategias metacognitivas de manera intencional y sistemática para desarrollar las capacidades específicas como la traducción de cantidades; sin embargo, su impacto positivo requiere de una adecuada mediación pedagógica y de docentes capacitados, lo que hace necesario continuar fortaleciendo estas prácticas para consolidar aprendizajes en dicha capacidad matemática en la educación primaria.

Con respecto al objetivo específico 2, vinculado a la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” se identificó un progreso en el desempeño estudiantil después de la intervención, ya que en el pre test, la mayoría de educandos se ubicó en los niveles “Inicio” y “Proceso”, pero en el post test, aumentó al 45 % en el nivel “Logro destacado”, esta mejora fue significativa según la prueba de Wilcoxon ($p = 0,000$), lo que evidencia un avance en la capacidad de expresar y explicar la comprensión relacionada con los números y las operaciones.

Lo encontrado concuerda con lo planteado por Caballero y Perilla (2022), pues las estrategias metacognitivas favorecen la autorregulación y el razonamiento lógico, permitiendo a los educandos explicar y comunicar de manera más clara sus procesos matemáticos; también se refuerza lo hallado por De Jesús (2020), debido a que la planificación, el monitoreo y la evaluación ayudan a los escolares a organizar sus ideas, identificar errores y dar sentido a sus respuestas, lo que resulta fundamental para comunicar la comprensión de los números y las operaciones; de igual modo, se corrobora lo obtenido por Velásquez y Goñi (2024), quienes determinaron que la planificación y supervisión docente potencian la comprensión matemática, lo cual concuerda con Poccari y Choque (2024) que encontraron progresos en esta capacidad, mostrando que la autorregulación y el seguimiento de procesos fortalecen habilidades de expresión y razonamiento.

No obstante, los hallazgos difieren de lo reportado por Santibáñez (2023), quien determinó que no hay relación significativa entre las estrategias metacognitivas y las capacidades de relacionadas con la resolución de problemas de cantidad, diferencias que pueden atribuirse a factores metodológicos y contextuales, así como al nivel de acompañamiento docente, aspecto que Flores (2024) identifica como una limitante cuando existe un bajo dominio de estas estrategias por parte de los docentes, lo cual puede reducir su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Estos hallazgos resaltan la eficacia de las estrategias metacognitivas para fortalecer la comunicación del pensamiento matemático en escolares de educación primaria; sin embargo, su impacto positivo requiere una implementación pedagógica adecuada y un rol docente activo que guíe la reflexión y expresión de los procesos matemáticos, por lo que es importante seguir fortaleciendo estas prácticas en el aula para consolidar aprendizajes significativos.

Con respecto al objetivo específico 3, vinculado a la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” se evidenció una mejora favorable tras la aplicación de las estrategias metacognitivas, pues en el pre test, el 40 % se encontraba en el nivel “Inicio”, pero en el post test ningún escolar permaneció en dicho nivel y el 50 % alcanzó el nivel “Logro destacado”, lo cual es respaldado por la prueba de Wilcoxon que confirmó las diferencias significativas entre ambas mediciones ($p = 0,000$), mostrando progresos en el uso de estrategias y procedimientos para resolver tareas de estimación y cálculo.

Lo encontrado guarda coherencia con lo reportado por Caballero y Perilla (2022), ya que la aplicación de estrategias metacognitivas favorece el razonamiento lógico y la autorregulación, permitiendo a los educandos seleccionar y aplicar procedimientos matemáticos de manera eficaz; también se respalda lo encontrado por De Jesús (2020), pues la planificación, el monitoreo y la evaluación contribuyen a que los estudiantes identifiquen

errores y optimicen sus estrategias de cálculo, lo que explica el incremento en los niveles de logro observado; de igual modo, es concordante con Enríquez (2024), quien confirmó que el uso sistemático de estrategias metacognitivas incide positivamente en el rendimiento matemático, especialmente en tareas que requieren estimación y cálculo.

Sin embargo, los hallazgos son contradictorios con lo señalado por Santibáñez (2023), quien no encontró una relación significativa entre las estrategias metacognitivas y la resolución de problemas de cantidad, dicha diferencia puede atribuirse a la metodología de intervención y al contexto educativo, así como al rol docente, aspecto que Flores (2024) identifica como una limitante cuando existe un bajo dominio de estas estrategias, reduciendo su impacto en el aprendizaje matemático.

Por consiguiente, lo obtenido confirma que la aplicación de estrategias metacognitivas fortalece el uso de procedimientos de estimación y cálculo en la educación primaria; sin embargo, su efectividad depende de una adecuada mediación pedagógica y de la orientación constante del docente, por lo que se reconoce lo fundamental de seguir fortaleciendo estas prácticas para consolidar aprendizajes matemáticos significativos y sostenibles en los estudiantes.

Con respecto al objetivo específico 4, vinculado a la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” se encontró un importante progreso después de la aplicación de estrategias metacognitivas, pues en el pre test, la mayoría de los educandos se concentró en los niveles “Inicio” y “Proceso”, mientras que en el post test se alcanzó un 60 % en el nivel “Logro destacado”, que es respaldado con la prueba de Wilcoxon, donde se exponen diferencias significativas entre ambas mediciones ($p = 0,000$), evidenciando un avance en la capacidad de sustentar y argumentar afirmaciones relacionadas con las relaciones numéricas y las operaciones.

Lo encontrado concuerda con lo señalado por Caballero y Perilla (2022), pues las estrategias metacognitivas fortalecen el razonamiento lógico y la autorregulación, permitiendo a los estudiantes justificar y argumentar con mayor claridad sus procedimientos matemáticos; también coincide con lo reportado por De Jesús (2020), al destacar que la planificación, el monitoreo y la evaluación favorecen la organización del pensamiento y la identificación de errores, aspectos esenciales para sustentar afirmaciones matemáticas; de igual modo, se relaciona con Enríquez (2024), debido a que el uso efectivo de estrategias metacognitivas se relaciona significativamente con un mejor desempeño en la resolución de problemas matemáticos, lo que respalda los resultados obtenidos en esta dimensión: también se vincula al hallazgo de Poccari y Choque (2024) que determinaron que la autorregulación y el monitoreo de procesos contribuyen al desarrollo de habilidades argumentativas en matemáticas.

Sin embargo, los hallazgos no concuerdan con lo reportado por Santibáñez (2023), quien no encontró una relación significativa entre las estrategias metacognitivas y la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, diferencia que se puede atribuir a las variaciones en la metodología y el contexto educativo, así como por el nivel de acompañamiento docente, idea que es reforzada por Flores (2024) quien la identifica como un factor limitante cuando el dominio de estas estrategias no es suficiente para potenciar el aprendizaje matemático.

Por lo tanto, los resultados evidencian que la aplicación de estrategias metacognitivas favorece el desarrollo de la argumentación matemática en educandos de educación primaria, pero para contribuir al progreso se requiere una adecuada mediación pedagógica y la participación activa del docente, resultando fundamental fortalecer estas prácticas para promover aprendizajes matemáticos más reflexivos y significativos.

CONCLUSIONES

PRIMERA: La aplicación de estrategias metacognitivas influye de manera significativa en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025, lo que se demostró con la prueba de Wilcoxon ($p = 0,000$), confirmando las diferencias significativas. Además, se observó que en el pre test el 80,0 % se ubicó en el nivel de inicio y en el post test pasó a un 70,0 % en el nivel de logro destacado.

SEGUNDA: La aplicación de estrategias metacognitivas influye de manera significativa en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en los estudiantes del cuarto grado de primaria, lo que se demostró con la prueba de Wilcoxon ($p = 0,000$), confirmando las diferencias significativas. Además, se observó que en el pre test el 55,0 % se ubicó en el nivel de inicio y en el post test pasó a un 75,0 % en el nivel de logro destacado.

TERCERA: La aplicación de estrategias metacognitivas influye de manera significativa en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en los estudiantes del cuarto grado de primaria, lo que se demostró con la prueba de Wilcoxon ($p = 0,000$), confirmando las diferencias significativas. Además, se observó que en el pre test el 55,0 % se ubicó en el nivel de inicio y en el post test pasó a un 45,0 % en el nivel de logro destacado.

CUARTA: La aplicación de estrategias metacognitivas influye de manera significativa en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en los estudiantes del cuarto grado de primaria, lo que se demostró con la prueba de Wilcoxon ($p = 0,000$), confirmando las diferencias significativas. Además, se

observó que en el pre test el 40,0 % se ubicó en el nivel de inicio y en el post test pasó a un 50,0 % en el nivel de logro destacado.

QUINTA: La aplicación de estrategias metacognitivas influye de manera significativa en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en los estudiantes del cuarto grado de primaria, lo que se demostró con la prueba de Wilcoxon ($p = 0,000$), confirmando las diferencias significativas. Además, se observó que en el pre test el 45,0 % se ubicó en los niveles de inicio y proceso, mientras que en el post test pasó a un 70,0 % en el nivel de logro destacado.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Al director de la Institución Educativa Cristo Salvador III, se les recomienda promover la incorporación de estrategias metacognitivas en la planificación curricular del área de Matemática, con la finalidad de fortalecer el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de educación primaria; mediante capacitaciones pedagógicas, acompañamiento docente y la inclusión de orientaciones metodológicas en los documentos de gestión institucional, para que los docentes apliquen procesos de planificación, monitoreo y evaluación metacognitiva durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

SEGUNDA: A los directivos y docentes de la Institución Educativa Cristo Salvador III, se sugiere fortalecer el uso de estrategias metacognitivas orientadas a la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas”, para consolidar la comprensión y representación simbólica de situaciones matemáticas; para lo cual los docentes deben diseñar actividades secuenciadas donde los estudiantes reflexionen sobre cómo interpretan y traducen cantidades, utilizando ejemplos contextualizados, organizadores gráficos y preguntas metacognitivas, con el respaldo institucional de materiales y espacios de trabajo colaborativo.

TERCERA: A los directivos y docentes de educación primaria, se recomienda fomentar la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”, con la finalidad de mejorar la expresión y argumentación matemática de los estudiantes; para ello, los docentes deben promover la socialización de procedimientos, exposiciones orales, trabajo colaborativo y el uso de preguntas reflexivas en el aula de forma permanente.

CUARTA: A los docentes de educación primaria, se sugiere aplicar estrategias metacognitivas que fortalezcan el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, para desarrollar la autonomía y precisión en la resolución de problemas matemáticos; incorporando actividades que promuevan la estimación previa, la comparación de estrategias de cálculo y la reflexión sobre errores, las cuales deben integrar en las sesiones de aprendizaje y en los procesos de evaluación formativa.

QUINTA: A los docentes de educación primaria, se recomienda profundizar en la aplicación de estrategias metacognitivas orientadas a la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, para fortalecer el razonamiento lógico-matemático, mediante la implementación de actividades de argumentación y justificación de respuestas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alzate, Ó. E. T., Cadavid Alzate, V., & Montoya Londoño, D. M. (2018). Análisis metacognitivo en estudiantes de básica, durante la resolución de dos situaciones experimentales en la clase de Ciencias Naturales. *Revista Colombiana de Educación*, 1(76), 117-141. <https://doi.org/10.17227/rce.num76-4188>
- Aravena Díaz, M. D., Solar Bezmalinovic, H., Cárcamo Mansilla, N., & Cifuentes, M. B. (2025). Metacognición en tareas de modelado matemático con estudiantes de Educación Primaria en Chile. *Revista Colombiana de Educación*, (94), e19797. <https://doi.org/10.17227/rce.num94-19797>
- Arguello, J. (2025, junio 5). *La enseñanza en América Latina: Una práctica aún desconectada de la ciencia del aprendizaje*. El País. <https://elpais.com/america/2025-06-05/la-ensenanza-en-america-latina-una-practica-aun-desconectada-de-la-ciencia-del-aprendizaje.html>
- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vasquez, M. (2022). *Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>
- Arizaga Castro, D. A., & Carbonel Palacios, A. (2025). Motivación y uso de estrategias metacognitivas en el aprendizaje virtual: La influencia de la motivación autónoma y controlada en el uso de estrategias metacognitivas y el aprendizaje. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 16(21). <https://doi.org/https://doi.org/10.34236/rpie.v16i21.522>
- Armbruster, B. B., Echols, C. H., & Brown, A. L. (1982). The role of metacognition in reading to learn: A developmental perspective. *The Volta Review*, 84(5), 45-56. <https://psycnet.apa.org/record/1984-14621-001>

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2023). *El estado de la Educación en América Latina y el Caribe 2023*. BID. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-estado-de-la-educacion-en-America-Latina-y-el-Caribe-2023.pdf>
- Caballero Rincón, D. C., & Perilla Espinosa, O. L. (2022). *Caracterización de los Procesos cognitivos y Metacognitivos a partir de la Implementación de una Estrategia Metacognitiva en la Resolución de Problemas* [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional].
<https://repositorio.upn.edu.co/server/api/core/bitstreams/0f732d99-9c33-4b97-b0df-c2f19736810a/content>
- Ccopa Huillca, K. J., & Quispe Alvarez, M. V. (2023). *Los prejuicios y el rendimiento académico en las matemáticas en estudiantes del 3er grado de secundaria A, B, C, D de la institución educativa emblemática Inca Garcilaso de la Vega—Cusco en el periodo 2023* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco].
https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/8220/253T20230728_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cowie, B., & Bell, B. (1999). A Model of Formative Assessment in Science Education. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 6(1), 101-116.
<https://doi.org/10.1080/09695949993026>
- De Jesús, A. D. (2025). Caracterización de la Regulación Metacognitiva en la Resolución de Problemas sobre Medidas de Tendencia Central. *Ciência & Educação (Bauru)*, 26, e20043. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200043>
- Dignath, C., Buettner, G., & Langfeldt, H.-P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? *Educational Research Review*, 3(2), 101-129. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003>

- Donker, A. S., De Boer, H., Kostons, D., Dignath Van Ewijk, C. C., & Van Der Werf, M. P. C. (2014). Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 11, 1-26.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002>
- Drigas, A., Mitsea, E., & Skianis, C. (2022). Metamemory: Metacognitive Strategies for Improved Memory Operations and the Role of VR and Mobiles. *Behavioral Sciences*, 12(11), 450. <https://doi.org/10.3390/bs12110450>
- Durán Pérez, F. B., & Lara Abad, G. E. (2021). Aplicación del coeficiente de confiabilidad de Kuder Richardson en una escala para la revisión y prevención de los efectos de las rutinas. *Boletín Científico de la Escuela Superior Atotonilco de Tula*, 8(15), 51-55.
<https://doi.org/10.29057/esat.v8i15.6693>
- Efklides, A. (2009). El papel de las experiencias metacognitivas en el proceso de aprendizaje. *Psicothema*, 21(1), 76-82. <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8799>
- Enriquez Castillo, L. E. (2024). *La metacognición y los niveles de logro de competencias matemáticas en estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Particular Genes* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7363fe0b-37ec-4f6e-8a35-cd61775c0444/content>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Flores Avalos, Leslie, L. N. I. (2024). *Estrategias de aprendizaje: Cognitivas-metacognitivas para la resolución de problemas aritméticos en docentes de primaria de Instituciones Educativas públicas y privadas* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/items/865a51f0-4182-4867-a4e4-7aa9b470da49>

- García Perales, R., & Palomares Ruiz, A. (2021). Comparison Between Performance Levels for Mathematical Competence: Results for the Sex Variable. *Frontiers in Psychology*, 12, 663202. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.663202>
- Gerencia Regional de Educación Cusco. (2023). *Evaluacion Regional de Aprendizajes de proceso—2023*. SCRIBD. https://es.scribd.com/document/681165125/Evaluacion-de-proceso-de-la-GEREDU-Cusco-2023-3ro-de-Secundaria?utm_source=chatgpt.com
- Grace Geomar, F. R., Tigrero Figueroa, M. T., Chiliquinga Burgos, D. J., & Intriago Alcivar, R. E. (2024). Plan of metacognitive strategies to enhance reading comprehension in upper basic education students. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 28(Special), 27-37. <https://doi.org/10.47460/uct.v28iSpecial.769>
- Heritage, M. (2010). *Formative assessment: Making it happen in the classroom*. Corwin.
- Hernández Julio, Y. F., Serpas Marimón, Y. O., & Carrascal Torres, S. N. (2012). Modelo holístico de metaescritura. *Educação em Revista*, 28(2), 35-60. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982012000200003>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1ra ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Jiménez Rodríguez, V. (2004). *Metacognición y comprensión de la lectura: Evaluación de los componentes estratégicos (procesos y variables) mediante la elaboración de una escala de conciencia lectora (ESCOLA)* [Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/3d5fcfd4-671e-4018-8b19-37aa84993f71/content>
- Kusaka, S., & Ndiokubwayo, K. (2022). Metacognitive strategies in solving mathematical word problems: A case of Rwandan primary school learners. *SN Social Sciences*, 2(9), 186. <https://doi.org/10.1007/s43545-022-00495-5>

- Larraz Rábanos, N. (2015). *Desarrollo de las habilidades creativas y metacognitivas en la educación secundaria obligatoria*. Dykinson.
- Ley N° 28044. (2003). *Ley General de Educación*. Diario Oficial El Peruano.
http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf
- Loper, A. B., & Hallahan, D. P. (1982). Meta-Attention: The Development of Awareness of the Attentional Process. *The Journal of General Psychology*, 106(1), 27-33.
<https://doi.org/10.1080/00221309.1982.9710970>
- Maldonado-Mera, B., Benavides Espinosa, K., & Buenaño Cabrera, J. (2017). Análisis dimensional del concepto de estrategia. *Revista Ciencia Unemi*, 10(2025), 25-35.
<https://www.redalyc.org/journal/5826/582661258003/html/>
- Mazzarella, C. (2008). *Desarrollo de habilidades metacognitivas con el uso de las TIC*. 23(2), 175-204. <https://www.redalyc.org/pdf/658/65815752007.pdf>
- Melchor Yajahuanca, N. (2025). *Estrategias metacognitivas y comprensión lectora en estudiantes del IV ciclo de primaria de la IE. Multigrado Santa Rita Baja-2023* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].
<https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/96f14297-b2db-4d22-b61d-6b187bcd0e7c/content>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2019). *El valor de la evaluación formativa* [Documento PDF]. Conectados. <https://www.minedu.gob.pe/conectados/pdf/docentes/guia-evaluacion-formativa.pdf>
- Ministerio de Educación. (2024, abril 30). *ENLA 2023 muestra resultados estables con algunas mejoras importantes respecto a evaluación anterior*. gob.pe.

- <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/946578-enla-2023-muestra-resultados-estables-con-algunas-mejoras-importantes-respecto-a-evaluacion-anterior>
- Ministerio de Educación. (2025, julio 22). *Minedu impulsa formación histórica: Más de 200 000 docentes fortalecerán sus competencias con inversión de S/43 millones*. gob.pe. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/1212888-minedu-impulsa-formacion-historica-mas-de-200-000-docentes-fortaleceran-sus-competencias-con-inversion-de-s-43-millones>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2020). *TIMSS 2019. Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias. Informe español*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. <https://www.bubok.es/libros/267353/timss-2019-estudio-internacional-de-tendencias-en-matematicas-y-ciencias-informe-espanol>
- Moreno Muro, J. P., Arbulú Pérez Vargas, C. G., & Montenegro Camacho, L. (2021). La metacognición como factor de desarrollo de competencias en la educación peruana. *Revista Educación*, 500-517. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.43724>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *PISA 2022 El panorama de los países de América Latina y el Caribe*. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390611/PDF/390611spa.pdf.multi>
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Oudman, S., Van De Pol, J., & Van Gog, T. (2022). Effects of self-scoring their math problem solutions on primary school students' monitoring and regulation. *Metacognition and Learning*, 17(1), 213-239. <https://doi.org/10.1007/s11409-021-09281-9>

- Pacheco Saavedra, A. B. (2019). *Estrategias metacognitivas y rendimiento en Metodología del Aprendizaje e Investigación de los estudiantes del I ciclo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/439b0360-a056-4b47-be46-d64d0addbd2d/content>
- Pifarré, M., & Sanuy, J. (2001). La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO: Un ejemplo concreto. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 19(2), 297-308.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.4005>
- Pineda-Palomino, K., Valdez-Velazco, G., & Salas-Mendizabal, B. (2024). Habilidades metacognitivas en relación al logro de aprendizaje en ingresantes a Odontología de una universidad pública del altiplano peruano. *Revista Estudios Psicológicos*, 4(1), 40-52. <https://doi.org/10.35622/j.rep.2024.01.003>
- Poccori Ccapa, D. M., & Choque Huanca, P. (2024). *Método Singapur y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa de Aplicación Mx. Fortunato L. Herrera – 2023* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco].
https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/9591/253T20240954_TC.pdf;jsessionid=1270BAA5A08400F31CA0382F1B3D5401?sequence=1
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas.
- Quico-Quispe, R. I., Lescano-López, G. S., Boy-Barreto, A. M., & Olivos-Jimenez, L. M. (2024). La evaluación formativa en el nivel primaria en América Latina: Una revisión sistemática. *EPISTEME KOINONIA*, 7(13), 130-149.
<https://doi.org/10.35381/e.k.v7i13.3210>

Ramos Huacho, M. E., Vega Vilca, C. S., Rojas Espinoza, B. I., & Pilar Bueno, W. T. (2025).

Estrategias metacognitivas en el aprendizaje: Revisión sistemática. *Horizontes.*

Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 9(37), 1514-1525.

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.997>

Ricardo Fuentes, E. L., Rojas Morales, C. E., & Valdivieso Miranda, M. A. (2023).

Metacognición y resolución de problemas matemáticos. *Tecné, Episteme y Didaxis:*

TED, (53), 82-101. <https://doi.org/10.17227/ted.num53-14068>

Santibañez Gil, S. M. (2023). *Estrategias metacognitivas y la competencia resuelve*

problemas de cantidad de los estudiantes en una institución educativa de Los Olivos,

2023 [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/127705/Santiba%C3%B1ez_GSM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tello Alfaro, J. M. (2024). *Estrategias cognitivas para mejorar la capacidad de resolución*

de problemas en el área de Matemática en los estudiantes del tercer grado de

educación primaria de la Institución Educativa N.º 10189 Pasaje Norte, distrito de

Olmos, región Lambayeque-2018 [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro

Ruiz Gallo]. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/14005>

Torres Vera, E. (2022). *Estrategia metodológica para mejorar la competencia resuelve*

problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución

educativa pública de Quebrada-Cusco [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de

Loyola]. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/12180>

Triola, M. F. (2022). *Estadística* (14va ed). Pearson Educación.

https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23962w/Estadistica_Triola.pdf

Van Loon, M. H., Bayard, N. S., Steiner, M., & Roebbers, C. M. (2021). Connecting teachers'

classroom instructions with children's metacognition and learning in elementary

school. *Metacognition and Learning*, 16(3), 623-650. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09248-2>

Veenman, M. V. J. (2017). Assessing Metacognitive Deficiencies and Effectively Instructing Metacognitive Skills. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 119(13), 1-20. <https://doi.org/10.1177/016146811711901303>

Velázquez-Tejeda, M. E., & Goñi Cruz, F. F. (2024). Modelo de estrategia metacognitiva para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos. *Páginas de Educación*, 17(1), e3313. <https://doi.org/10.22235/pe.v17i1.3313>

Zimmerman, B. J., & Moylan, A. (2009). *Self-regulation: Where metacognition and motivation intersect*. Routledge.
https://www.researchgate.net/publication/285323162_Self-regulation_Where_metacognition_and_motivation_intersect

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Aplicación de estrategias metacognitivas para resolver problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cómo influye la aplicación de estrategias metacognitivas para resolver problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025?	Evaluar la influencia de la aplicación de estrategias metacognitivas para resolver problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025	La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025	Variable independiente: Estrategias metacognitivas Dimensiones: - Planificación - Supervisión - Evaluación	Tipo de investigación Aplicada Nivel de investigación Explicativo Diseño de investigación Preexperimental con pre y post test
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	Variable dependiente: Resuelve problemas de cantidad Dimensiones: - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Población: 86 estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025 Muestra: 20 estudiantes de educativa primaria
¿De qué manera influye la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025?	Determinar la influencia de la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025	La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025		
¿Qué efecto tiene la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “comunica su comprensión sobre los	Analizar el efecto de la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “comunica su comprensión sobre los	La aplicación de estrategias metacognitivas tiene un efecto positivo y significativo en la capacidad “comunica su comprensión sobre los números		

números y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025?	números y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025	y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025	• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Técnica: Encuesta Observación Instrumento: Cuestionario pre test y post test Ficha de observación
¿De qué manera influye la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025?	Establecer la influencia de la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025	La aplicación de estrategias metacognitivas influye significativamente en la capacidad “usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025		
¿Qué efecto tiene la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025?	Analizar el efecto de la aplicación de estrategias metacognitivas en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025	La aplicación de estrategias metacognitivas tiene un efecto positivo y significativo en la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, provincia de Manu, Madre de Dios – 2025		

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

CUESTIONARIO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD PRE TEST

Nº ORDEN: _____

Capacidad 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas

Indicador 1: Convierte texto a fórmulas matemáticas

1. Ana compra 4 paquetes de lápices, cada uno con 10 lápices. Luego, compra 6 cuadernos con 2 lápices cada uno. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones describe correctamente la cantidad total de lápices que tiene Ana, considerando tanto los paquetes como los cuadernos?
A) $4 \times (10 + 6)$
B) $4 + 10 + 6$
C) $4 \times 10 \times 6 \times 2$
D) $4 \times 10 + 6 \times 2$

Indicador 2: Escribe el problema como ecuación

2. Un camión transporta 15 cajas con 20 botellas cada una. ¿Qué expresión representa la cantidad total de botellas?
A) $15 + 20$
B) 15×20
C) $20 \div 15$
D) $15 \times 20 + 15$
3. Marcos tiene 3 cajas con 24 chocolates y 2 cajas con 18 caramelos. ¿Cuál ecuación representa el total de dulces?
A) $(3 \times 24) + (2 \times 18)$
B) $3 \times 24 \times 2 \times 18$
C) $3 + 24 + 2 + 18$
D) $(3 + 24) \times (2 + 18)$

Indicador 3: Representa datos con símbolos numéricos

4. Paola tenía 60 stickers y decidió repartirlos en 5 álbumes de forma equitativa. Luego, le dio 12 stickers adicionales a 3 álbumes diferentes. ¿Cómo se puede representar la cantidad total de stickers en los álbumes usando una expresión numérica adecuada?
A) $60 \div 5 + 3 \times 12$
B) $60 + 3 \times 12$
C) $(60 \div 5) + (3 \times 12)$
D) $(60 \div 5) \times 3 \times 12$

5. Paola repartió 60 stickers en 5 álbumes y 3 álbumes más con 12 stickers cada uno. ¿Qué ecuación representa todos los stickers?
- A) $5 \times 12 + 3 \times 12$
 - B) $60 \div 5 + 3 \times 12$
 - C) $60 + 3 \times 12$
 - D) $60 \times 5 + 3 \times 12$

Capacidad 2: Comunica su comprensión sobre los números y operaciones

Indicador 1: Explica relaciones numéricas

6. Un jardín tiene 36 rosas y 24 tulipanes. Cada flor se colocará en macetas de 6. ¿Cuál explicación indica cómo calcular el número de macetas?
- A) “Divido las flores entre 6 para saber cuántas macetas necesito.”
 - B) “Multiplico el número de flores por 6.”
 - C) “Suma flores y macetas.”
 - D) “Resto tulipanes de rosas.”

Indicador 2: Usa lenguaje matemático adecuado

7. Carlos compra 3 cajas con 15 galletas cada una y 2 cajas con 12 chocolates. ¿Cuál es la explicación correcta para hallar el total de dulces?
- A) “Suma cajas y dulces.”
 - B) “Multiplico todas las cantidades juntas.”
 - C) “Resto cajas y dulces.”
 - D) “Multiplico cada caja por su cantidad y luego sumo las dos cantidades.”
8. Una panadería hace 6 pasteles con 8 porciones cada uno y 4 tortas con 12 porciones cada una. ¿Cómo se puede explicar la operación para obtener el total de porciones?
- A) “Multiplico cada pastel por sus porciones y sumo los resultados.”
 - B) “Suma pasteles y tortas.”
 - C) “Multiplico todo junto.”
 - D) “Resto pasteles de tortas.”

Indicador 3: Justifica las operaciones utilizadas

9. En un aula hay 24 sillas y 36 mesas. Cada fila tendrá 6 sillas y 6 mesas. ¿Cuál explicación indica cómo calcular cuántas filas hay?
- A) “Multiplico sillas y mesas.”
 - B) “Sumo sillas y mesas.”
 - C) “Divido sillas entre 6 y mesas entre 6 para obtener el número de filas.”
 - D) “Resto sillas de mesas.”

10. En un concurso de lectura, cada participante debe leer 3 libros y hay 7 participantes. ¿Cuál explicación es correcta para saber cuántos libros se leen en total?
- A) “Suma libros y participantes.”
 - B) “Resto libros de participantes.”
 - C) “Multiplico 3×7 para hallar el total de libros.”
 - D) “Divido libros entre participantes.”

Capacidad 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Indicador 1: Aplica cálculos aproximados

11. Una biblioteca tiene 123 libros en un estante y 98 en otro. Aproxima cuántos libros hay en total.
- A) $120 + 100 \approx 220$
 - B) $123 + 98 = 221$ exacto
 - C) 123×98
 - D) $123 - 98$

Indicador 2: Elige estrategia adecuada para resolver el problema

12. Un camión transporta 57 cajas de jugo con 12 botellas cada una. Antes de calcular el total exacto de botellas, ¿cuál sería la estimación más adecuada para el total de botellas transportadas?
- A) $57 \times 12 \approx 600$
 - B) $60 \times 10 \approx 600$
 - C) $57 \div 12$
 - D) $50 \times 12 \approx 600$
13. Se venden 34 cajas de chocolates con 7 unidades y 21 cajas de caramelos con 6 unidades. Estima el total de dulces.
- A) $34 + 7 + 21 + 6$
 - B) $34 \times 7 \times 21 \times 6$
 - C) $30 \times 7 + 20 \times 6 \approx 210 + 120 = 330$
 - D) $34 \div 7 + 21 \div 6$

Indicador 3: Estima resultados antes de realizar cálculos exactos

14. Paula tiene 48 lápices y quiere ponerlos en paquetes de 7. Antes de calcular exactamente, estima cuántos paquetes puede hacer.
- A) 48×7
 - B) $48 + 7$
 - C) Aproximo $48 \div 7 \approx 7$ paquetes
 - D) $48 - 7$

15. Un agricultor cosechó 96 tomates y 48 pimientos. Estima aproximadamente cuántas cajas de 12 unidades necesitará para empacar todos.

A) $96 \div 12 + 48 \div 12 \approx 8 + 4 = 12$ cajas

B) $96 + 48$

C) $96 \times 12 + 48 \times 12$

D) $96 \div 48$

Capacidad 4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones

Indicador 1: Justifica resultados obtenidos

16. Laura tiene 72 stickers y 8 amigos. Dice: “Cada amigo recibirá 9 stickers porque $72 \div 8 = 9$ ”. ¿Qué demuestra que comprende la operación?

A) “Multiplica la cantidad de stickers por los amigos.”

B) “Suma stickers y amigos.”

C) “Divide la cantidad total entre el número de amigos, relacionando total y partes.”

D) “Resta stickers de amigos.”

Indicador 2: Relaciona operaciones con conceptos previos

17. Un granjero tiene 45 huevos. Dice: “Si los pongo en 5 cajas, cada caja tendrá 9 huevos porque $45 \div 5 = 9$ ”. ¿Qué justificación indica comprensión?

A) “Multiplica el total de huevos por el número de cajas.”

B) “Divide correctamente el total de huevos entre el número de cajas.”

C) “Suma huevos y cajas.”

D) “Resta huevos de cajas.”

18. Un maestro reparte 60 lápices entre 10 estudiantes y dice: “Cada estudiante recibe 6 lápices porque $60 \div 10 = 6$ ”. ¿Qué justificación es correcta?

A) “Multiplica los lápices por los estudiantes.”

B) “Suma lápices y estudiantes.”

C) “Relaciona el total de lápices con la cantidad por estudiante mediante división.”

D) “Resta lápices de estudiantes.”

Indicador 3: Defiende soluciones con razones claras

19. Sofía quiere comprar 48 caramelos y los pone en 6 bolsas iguales. Dice: “Cada bolsa tendrá 8 caramelos porque $48 \div 6 = 8$ ”. ¿Cuál afirmación demuestra que entiende la relación?

A) “Divide correctamente total de caramelos entre número de bolsas.”

B) “Multiplica caramelos por bolsas.”

C) “Suma caramelos y bolsas.”

D) “Resta caramelos de bolsas.”

20. En una granja hay 80 pollos. Si se reparten en 10 corrales iguales, cada corral tendrá 8 pollos.

¿Cuál explicación indica comprensión de la división?

A) “Multiplica pollos por corrales.”

B) “Divide total de pollos entre corrales para hallar número por corral.”

C) “Suma pollos y corrales.”

D) “Resta pollos de corrales.”

CUESTIONARIO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD
POST TEST

Nº ORDEN: _____

A. Capacidad 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas

Indicador 1: Convierte texto a fórmulas matemáticas

1. Sofia compra 3 cajas de marcadores, cada una con 12 marcadores, y además compra 5 estuches, cada uno con 3 lápices. ¿Cuál expresión representa correctamente el total de materiales que compró?
- A) $3 \times (12 + 5)$
B) $3 \times 12 + 5 \times 3$
C) $3 + 12 + 5 + 3$
D) $3 \times 12 \times 5 \times 3$

Indicador 2: Escribe el problema como ecuación

2. Un almacén vende 14 cajas de jugo, y cada caja contiene 18 botellas. ¿Qué expresión representa la cantidad total de botellas vendidas?
- A) $14 + 18$
B) $18 \div 14$
C) 14×18
D) $14 \times 18 + 14$
3. Camila compra 4 cajas con 20 galletas cada una y 3 cajas con 16 chocolates cada una. ¿Cuál expresión representa el total de unidades que compró?
- A) $(4 \times 20) + (3 \times 16)$
B) $4 \times 20 \times 3 \times 16$
C) $4 + 20 + 3 + 16$
D) $(4 + 20)(3 + 16)$

Indicador 3: Representa datos con símbolos numéricos

4. Elena tenía 80 tarjetas y las repartió en 8 sobres por igual. Luego agregó 10 tarjetas extra a 5 sobres. ¿Qué expresión representa el total de tarjetas distribuidas?
- A) $80 \div 8 + 5 \times 10$
B) $80 + 5 \times 10$
C) $(80 \div 8) + (5 \times 10)$
D) $(80 \div 8) \times 5 \times 10$

5. Luis repartió 90 estampas en 9 carpetas y luego armó 4 carpetas adicionales con 15 estampas cada una. ¿Qué ecuación representa todas las estampas utilizadas?
- A) $9 \times 15 + 4 \times 15$
- B) $90 \div 9 + 4 \times 15$
- C) $90 + 4 \times 15$
- D) $90 \times 9 + 4 \times 15$

B. Capacidad 2: Comunica su comprensión sobre los números y operaciones

Indicador 1: Explica relaciones numéricas

6. En un parque hay 48 flores y se colocarán en macetas de 8 flores cada una. ¿Cuál explicación es correcta para saber cuántas macetas se necesitan?
- A) “Divido las flores entre 8 para obtener el número de macetas.”
- B) “Multiplico flores por macetas.”
- C) “Sumo flores y macetas.”
- D) “Resto flores y macetas.”

Indicador 2: Usa lenguaje matemático adecuado

7. Julia compra 4 cajas con 18 galletas cada una y 3 cajas con 20 chocolates. ¿Cuál es la explicación correcta para hallar el total?
- A) “Suma cajas y dulces.”
- B) “Resta cajas y dulces.”
- C) “Multiplico todo junto.”
- D) “Multiplico cada caja por sus unidades y luego sumo ambos resultados.”
8. Una fábrica produce 7 bolsas de cereal con 25 porciones cada una y 6 bolsas de avena con 15 porciones. ¿Cómo se explica el cálculo del total?
- A) “Suma bolsas y porciones.”
- B) “Multiplico todo junto.”
- C) “Multiplico las bolsas por sus porciones y sumo los resultados.”
- D) “Resto bolsas de porciones.”

Indicador 3: Justifica las operaciones utilizadas

9. Una sala tiene 42 libros y 28 cuadernos. Cada estante puede guardar 7 objetos. ¿Cuál explicación indica cuántos estantes se necesitan?
- A) “Multiplico libros y cuadernos.”
- B) “Divido la cantidad de objetos entre 7 para saber cuántos estantes necesito.”
- C) “Sumo todo.”
- D) “Resto cuadernos de libros.”

10. En un taller, cada participante debe usar 5 hojas y hay 9 participantes. ¿Cómo se halla el total de hojas?

A) “Multiplico 5×9 para saber la cantidad total de hojas.”

B) “Suma hojas y participantes.”

C) “Resto hojas de participantes.”

D) “Divido hojas entre participantes.”

C. Capacidad 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Indicador 1: Aplica cálculos aproximados

11. Una caja tiene 147 libros y otra 86. Aproxima cuántos hay en total.

A) $150 + 90 \approx 240$

B) $147 + 86 = 233$ exacto

C) 147×86

D) $147 - 86$

Indicador 2: Elige estrategia adecuada para resolver el problema

12. Un camión transporta 63 cajas de botellas con 11 botellas cada una. Antes de calcular el total exacto, ¿cuál sería la mejor estimación?

A) $60 \times 10 \approx 600$

B) $63 \times 11 \approx 700$

C) $63 \div 11$

D) $50 \times 10 \approx 500$

13. Hay 28 cajas de chocolatinas con 9 unidades y 22 cajas de caramelos con 8 unidades. Estima el total.

A) $28 + 9 + 22 + 8$

B) $28 \times 9 \times 22 \times 8$

C) $30 \times 9 + 20 \times 8 \approx 270 + 160 = 430$

D) $28 \div 9 + 22 \div 8$

Indicador 3: Estima resultados antes de realizar cálculos exactos

14. Pedro tiene 52 canicas y quiere repartirlas en bolsas de 6. Aproxima primero cuántas bolsas llenará.

A) 52×6

B) $52 + 6$

C) Aprox. $52 \div 6 \approx 9$ bolsas

D) $52 - 6$

15. Una cosecha tiene 120 manzanas y 54 peras. Las quiere empacar en cajas de 12 unidades.

¿Cuántas cajas necesitará aproximadamente?

A) $120 \div 12 + 54 \div 12 \approx 10 + 5 = 15$ cajas

B) $120 + 54$

C) $120 \times 12 + 54 \times 12$

D) $120 \div 54$

Capacidad 4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones

Indicador 1: Justifica resultados obtenidos

16. Tomás reparte 56 canicas entre 7 amigos y dice: “Cada uno recibe 8 porque $56 \div 7 = 8$ ”. ¿Qué demuestra su comprensión?

A) Multiplica canicas por amigos.

B) Suma canicas y amigos.

C) Divide el total entre el número de amigos correctamente.

D) Resta canicas de amigos.

Indicador 2: Relaciona operaciones con conceptos previos

17. Una granjera tiene 54 huevos y los coloca en 6 cajas. Dice: “Cada caja tendrá 9 huevos por $54 \div 6$ ”. ¿Qué justificación es correcta?

A) Multiplica huevos por cajas.

B) Divide el total entre las cajas.

C) Suma huevos y cajas.

D) Resta huevos de cajas.

18. Una maestra reparte 72 tarjetas entre 12 alumnos y dice: “A cada uno le tocan 6”. ¿Qué justificación es válida?

A) Multiplica tarjetas por estudiantes.

B) Suma tarjetas y estudiantes.

C) Usa la división para repartir equitativamente.

D) Resta tarjetas de estudiantes.

Indicador 3: Defiende soluciones con razones claras

19. Carla tiene 42 galletas y las reparte en 6 bolsas iguales. Asegura que cada bolsa tendrá 7 galletas. ¿Qué afirmación demuestra su razonamiento correcto?

A) Divide correctamente el total entre el número de bolsas.

B) Multiplica galletas por bolsas.

C) Suma galletas y bolsas.

D) Resta galletas de bolsas.

20. En una granja hay 90 patos y se reparten en 10 corrales. ¿Qué explicación indica comprensión?

A) Multiplica patos por corrales.

B) Divide el total de patos entre corrales para saber cuántos van en cada uno.

C) Suma patos y corrales.

D) Resta patos de corrales.

GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LA VARIABLE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS

INSTRUCCIONES:

Estimado(a) observador(a):

El propósito de esta guía es registrar las observaciones sobre cómo los estudiantes emplean las estrategias metacognitivas durante la resolución de problemas de cantidad en el contexto de actividades matemáticas. Debes observar las siguientes dimensiones: Planificación, Supervisión y Evaluación. Marca con una "X" el nivel de implementación observado para cada indicador, usando la siguiente escala:

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

Dimensión 1: Planificación						
Nº	Indicador	1	2	3	4	5
1	El estudiante establece un plan claro antes de resolver el problema.					
2	El estudiante organiza los pasos a seguir para resolver el problema.					
3	El estudiante decide qué información es importante para resolver el problema.					
4	El estudiante establece metas claras para abordar el problema.					
5	El estudiante anticipa posibles dificultades y planifica soluciones.					
Dimensión 2: Supervisión						
Nº	Indicador	1	2	3	4	5
6	El estudiante revisa lo que ha hecho hasta el momento en el proceso.					
7	El estudiante ajusta su enfoque si nota que no está avanzando como esperaba.					

8	El estudiante monitorea constantemente su progreso mientras resuelve el problema.					
9	El estudiante realiza una pausa para revisar si la estrategia utilizada es adecuada.					
10	El estudiante modifica sus estrategias si las primeras no dan los resultados deseados.					
Dimensión 3: Evaluación						
Nº	Indicador	1	2	3	4	5
11	El estudiante reflexiona sobre el proceso realizado una vez terminado el problema.					
12	El estudiante verifica si las decisiones tomadas en el proceso fueron las correctas.					
13	El estudiante evalúa si las soluciones propuestas son efectivas y eficientes.					
14	El estudiante revisa los resultados obtenidos para confirmar si cumplen con los objetivos planteados.					
15	El estudiante reflexiona sobre lo aprendido y considera cómo mejorar en futuras tareas.					

Anexo 3. Fichas de validación de instrumentos de recolección de datos

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
VARIABLE: COMPETENCIA "RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD"

I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y Nombres del experto:

CANAL APOZA EPIFANIO LOIS

1.2 Cargo e institución donde labora:

DOCENTE - UNSAAC

1.3 Título del trabajo de investigación: "Aplicación de estrategias metacognitivas para resolver problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, Provincia de Manu, Madre de Dios – 2025".

1.4 Nombre del instrumento: Cuestionario de resolución de problemas de cantidad

1.5 Investigador: Abel Arce Ccolque

II. ASPECTOS DE VALIDACION

	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1	REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
2	CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
3	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
4	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
5	SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				X	
6	INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
7	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.				X	
8	CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.				X	
9	COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables				X	
10	METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.				X	

III. APOORTE Y/O SUGERENCIA

.....
.....

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación

☒

Debe corregirse

☐

V. PROMEDIO DE

VALIDACION

80%

FIRMA

DNI: 23814047

Celular: 950331200

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
VARIABLE: COMPETENCIA "RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD"

I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y Nombres del experto:

Paredes Valverde Victoria

1.2 Cargo e institución donde labora:

Docente

1.3 Título del trabajo de investigación: "Aplicación de estrategias metacognitivas para resolver problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, Provincia de Manu, Madre de Dios – 2025".

1.4 Nombre del instrumento: Cuestionario de resolución de problemas de cantidad

1.5 Investigador: Abel Arce Ccolque

II. ASPECTOS DE VALIDACION

	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1	REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
2	CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
3	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
4	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
5	SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				X	
6	INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
7	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.					X
8	CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.				X	
9	COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables				X	X
10	METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.				X	

III. APOORTE Y/O SUGERENCIA

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación

☒

Debe corregirse

☐

V. PROMEDIO DE

VALIDACION

80%

FIRMA



DNI: 23878728

Celular: 962190444

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
VARIABLE: COMPETENCIA "RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD"

I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y Nombres del experto:

..... HUARANCA VANDERBAMA ROSA DMALIA

1.2 Cargo e institución donde labora:

..... DOCENTE

1.3 Título del trabajo de investigación: "Aplicación de estrategias metacognitivas para resolver problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa Cristo Salvador III, Provincia de Manu, Madre de Dios – 2025".

1.4 Nombre del instrumento: Cuestionario de resolución de problemas de cantidad

1.5 Investigador: Abel Arce Ccolque

II. ASPECTOS DE VALIDACION

	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1	REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
2	CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
3	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
4	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
5	SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				X	
6	INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
7	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.				X	
8	CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X
9	COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables				X	
10	METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.				X	

III. APOORTE Y/O SUGERENCIA

.....

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación

☒

Debe corregirse

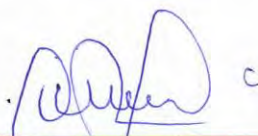
☐

V. PROMEDIO DE

VALIDACION

80%

FIRMA



DNI: 23936183

Celular: 975952911

Anexo 4. Constancia de aplicación



DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN MADRE DE DIOS
INSTITUCIÓN EDUCATIVA BÁSICA REGULAR PRIVADA
"CRISTO SALVADOR III"



"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"
"MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERU"

CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, Marianela Salazar Santos, DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BÁSICA REGULAR PRIVADA "CRISTO SALVADOR III" CON CODIGO_MODULAR_1668235 DEL CENTRO POBLADO DE PUKIRI – DELTA UNO, PROVINCIA DE MANU, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS;

OTORGO CONSTANCIA DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Al profesor Abel Arce Ccolqque, identificado con DNI N° 71907125, quien bajo mi autorización y supervisión ha realizado en esta prestigiosa Institución Educativa la ejecución de su proyecto de tesis titulado: **"Aplicación de estrategias metacognitivas para resolver problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la institución educativa Cristo Salvador III, Provincia de Manu, Madre de Dios -2025"** desde el día lunes 24 de noviembre al 5 de diciembre del presente año, habiendo aplicado su instrumento de investigación de las pruebas pretest y postest acompañado de un conjunto de sesiones en el salón de cuarto grado de primaria.

Se expide la presente constancia, para que así conste a los efectos oportunos y para los fines que vea por conveniente el interesado.

Bajo Pukiri, 05 de diciembre de 2025



Prof. Marianela Salazar Santos
DIRECTORA (E)

Anexo 5. Base de datos

BASE DE DATOS DEL PRE TEST

N°	Traduce cantidades a expresiones numéricas.					Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.					Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo					Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones					Traduce cantidades		Comunica su comprensión		Usa estrategias y procedimientos		Argumenta afirmaciones		COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	NIVEL	TOTAL	NIVEL	TOTAL	NIVEL	TOTAL	NIVEL	TOTAL	NIVEL
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	0	1	4	1
2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2	2	2	0	1	7	2
3	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	3	2	3	2	2	2	2	2	10	2
4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	4	3	3	2	9	2
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	4	3	6	2
6	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	3	2	2	2	2	2	8	2
7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	2	0	1	3	1
8	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	3	2	2	0	1	1	1	7	2
9	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	3	1
10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	3	1
11	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	2	0	1	1	1	1	1	4	1
12	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	3	2	4	3	4	3	1	1	12	2
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	3	1
14	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	3	2	2	2	2	2	3	2	10	2
15	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	2	2	2	0	1	4	3	8	2
16	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	2	2	4	3	4	3	2	2	12	2
17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	0	1	4	1
18	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	2	2	4	1
19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	2	0	1	3	1
20	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	4	3	4	3	4	3	2	2	14	3

BASE DE DATOS DEL POST TEST

N°	Traduce cantidades a expresiones numéricas.					Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.					Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo					Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones					Traduce cantidades		Comunica su comprensión		Usa estrategias y procedimientos		Argumenta afirmaciones		COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	NIVEL	TOTAL	NIVEL	TOTAL	NIVEL	TOTAL	NIVEL	TOTAL	NIVEL
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	3	2	5	4	5	4	18	4
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	4	5	4	5	4	20	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	4	4	3	5	4	19	4
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	5	4	4	3	4	3	5	4	18	4
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	5	4	5	4	5	4	19	4
6	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	5	4	3	2	4	3	4	3	16	3
7	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	4	3	3	2	3	2	2	2	12	2
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	5	4	4	3	3	2	4	3	16	3
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	4	2	2	5	4	17	3
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	5	4	4	3	5	4	4	3	18	4
11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	5	4	5	4	5	4	19	4
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	4	3	4	3	5	4	18	4
13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	5	4	4	3	5	4	4	3	18	4
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	4	5	4	5	4	20	4
15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	4	3	5	4	5	4	4	3	18	4
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	5	4	5	4	5	4	4	3	19	4
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	4	5	4	5	4	20	4
18	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	5	4	3	2	3	2	5	4	16	3
19	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	4	3	3	2	3	2	2	2	12	2
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	4	3	4	3	5	4	18	4

Anexo 6. Sesiones de aprendizaje

SESION DE APRENDIZAJE N° 1

Título: “Planificando mis pasos para resolver problemas de cantidad”

1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Cristo Salvador III	Grado: 4
Área: Matemática	Nivel: Primaria
Fecha: 25 / 11 / 25	Duración: 2 horas pedagógicas (120 min)
Docente: Abel Arce Ccolque	

2. PROPÓSITO Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Resuelve problemas de cantidad - Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones, para transformarlas en expresiones numéricas de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.	- Convierte texto a fórmulas matemáticas. - Escribe ecuaciones. - Representa datos numéricamente.	Traducen información de problemas verbales a expresiones numéricas y ecuaciones para resolver problemas de cantidad.	Rubrica de evaluación
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de atención a la diversidad		<i>Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos resultados.</i>		
VALORES				
Equidad en la enseñanza				

3. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿QUE NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
☞ Alistar materiales con anticipación ☞ Preparar ficha de trabajo ☞ Preparar la rúbrica de evaluación ☞ Escribir el propósito de la sesión en un papelote	• Fichas de problemas. • Lápices de colores o resaltadores. • Pizarra y plumones. • Cuadernos

4. DESARROLLO DE LA SESION

MOMENTOS DE LA SESION	
INICIO	Tiempo Aproximado: 15 Min
☞ Activación de saberes previos mediante un problema breve. - Se presenta un breve problema en la pizarra: “María tiene 18 canicas. Su amigo Pedro le regala algunas más y ahora tiene 25. ¿Cuántas canicas le regaló Pedro?”	

Pregunta: ¿Qué datos aparecen en el problema? ¿Qué debemos averiguar? ¿Qué operaciones creen que intervienen? ☒ Socialización del propósito de aprendizaje. - Se explica que “hoy aprenderán a planificar pasos para resolver problemas, transformando textos a fórmulas, usando ecuaciones y representando datos numéricamente”.		
DESARROLLO	Tiempo Aproximado:	85 Min
Situación problemática <i>“Luis tenía 32 stickers. Compró algunos más y ahora tiene 50. ¿Cuántos stickers compró?”</i> Familiarización del problema • El docente guía: - “¿Cuál es la cantidad inicial?” - “¿Qué cambia en el problema?” • Los estudiantes subrayan: Datos (con azul) y Pregunta (con rojo) Ejemplo de problema: - Datos destacados: 32; 50 - Pregunta: ¿Cuántos compró? Búsqueda y ejecución de estrategias • Los estudiantes transforman los datos en expresiones numéricas. • El docente orienta para que escriban fórmulas simples: <i>“cantidad inicial + cantidad que se agrega = cantidad final”</i> Ejemplo: $32 + \underline{\quad} = 50$ • Cada estudiante escribe la expresión numérica en su cuaderno. Producto esperado: • Escritura correcta de datos numéricos. • Conversión del texto a expresión matemática Socialización de representaciones • Se explica qué es una ecuación simple: <i>“Es una igualdad con un número desconocido.”</i> • Se resuelve ecuaciones de tres problemas nuevos. Reflexión y formalización Resolver 2 problemas adicionales aplicando: 1. Identificación de datos 2. Conversión del texto a fórmula 3. Escritura de ecuación 4. Resolución El docente monitorea: • Corrección en la representación numérica. • Coherencia de las ecuaciones. • Uso del símbolo igual y del incógnito x, o, □ u otro.		
CIERRE	Tiempo Aproximado:	20 Min
- Reflexión sobre estrategias usadas. Preguntar al grupo: • ¿Qué paso fue más importante para entender el problema? • ¿Cómo te ayuda escribir una ecuación para resolverlo? • ¿Qué harás la próxima vez para resolver un problema de cantidad?		

4. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE
¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión? ¿Qué dificultades experimentaron? ¿Qué actividades, estrategias, funcionaron y cuáles no?

ANEXOS

Rubrica de evaluación

Indicador	Inicio	Proceso	Logro / Destacado	Puntaje
Convierte texto a fórmulas matemáticas	1	2	3	
	No identifica datos ni relaciones	Identifica datos pero con errores	Convierte correctamente el texto a fórmulas	
Escribe ecuaciones	Ecuaciones incompletas o incorrectas	Usa incógnita con algunos errores	Escribe ecuaciones correctas y claras	
Representa datos numéricamente	Datos incompletos o desordenados	Representación parcial	Datos completos, ordenados y precisos	
TOTAL				

FICHA DE TRABAJO 1

PROBLEMA 1 María tenía 18 canicas. Su hermano le regaló algunas más y ahora tiene 25. ¿Cuántas canicas le regaló? 1. Datos: _____, _____ 2. Pregunta: _____ 3. Expresión numérica: $18 + \underline{\hspace{1cm}} = 25$ 4. Ecuación: $18 + x = 25$ 5. Resuelvo: $x = \underline{\hspace{1cm}}$	PROBLEMA 2 Carmen tenía 45 globos. Regaló algunos y ahora tiene 30. ¿Cuántos regaló? 1. Datos: _____, _____ 2. Pregunta: _____ 3. Expresión numérica: $45 - \underline{\hspace{1cm}} = 30$ 4. Ecuación: $45 - x = 30$ 5. $x = \underline{\hspace{1cm}}$
PROBLEMA 3: En una tienda llegaron 5 cajas con 18 cuadernos cada una. ¿Cuántos cuadernos llegaron en total? Actividad: Escribe la expresión numérica correspondiente. Respuesta esperada: $\underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$	PROBLEMA 4: María tenía 48 semillas. Plantó 16. ¿Cuántas semillas le quedan? Actividad: Escribe la expresión numérica. Respuesta esperada: $\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$
PROBLEMA 5: Una escuela tiene 4 salones con 27 estudiantes cada uno. ¿Cuántos estudiantes hay en total? Actividad: Escribe la expresión numérica. Respuesta esperada: $\underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$	PROBLEMA 6 María tenía 48 semillas. Plantó 16. ¿Cuántas semillas le quedan? Actividad: Escribe la expresión numérica. Respuesta esperada: $\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$

SESION DE APRENDIZAJE N° 2

Título: “Organizo los datos y represento cantidades con símbolos matemáticos”

1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Cristo Salvador III	Grado: 4
Área: Matemática	Nivel: Primaria
Fecha: 26 / 11 / 25	Duración: 2 horas pedagógicas (120 min)
Docente: Abel Arce Ccolque	

2. PROPÓSITO Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Resuelve problemas de Cantidad -Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y acciones de agregar, quitar o igualar cantidades, y las transforma en expresiones numéricas de adición o sustracción con números naturales.	• Representa datos numéricamente. • Escribe el problema como ecuación.	Organizarán los datos de un problema y los representarán mediante expresiones numéricas, escribiendo correctamente la ecuación que permite resolverlo.	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Búsqueda de la excelencia		<i>Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.</i>		
VALORES				
Superación Personal				

3. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿QUE NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
☞ Alistar materiales con anticipación ☞ Preparar ficha de trabajo ☞ Preparar la lista de cotejo ☞ Escribir el propósito de la sesión en un papelote	• Fichas de problemas. • Lápices de colores o resaltadores. • Pizarra y plumones. • Cuadernos

4. DESARROLLO DE LA SESION

MOMENTOS DE LA SESION	
INICIO	Tiempo Aproximado: 20 Min
a) Motivación Se presenta el siguiente problema en la pizarra: “Sofía tenía 28 lápices de colores. Su mamá le compró algunos más y ahora tiene 40. ¿Cuántos lápices le compró su mamá?” b) Activación de saberes previos ¿Qué cantidades aparecen en el problema? o ¿Cuál es la pregunta? o ¿Cómo podríamos representarlo con símbolos matemáticos?	

c) **Presentación del propósito**
 “Se explica que hoy aprenderán a organizar datos y escribir ecuaciones para resolver problemas de cantidad”.

DESARROLLO **Tiempo Aproximado: 85 Min**

Situación problemática
 “Sofía tenía 28 lápices de colores. Su mamá le compró algunos más y ahora tiene 40. ¿Cuántos lápices le compró su mamá?”

Familiarización del problema
 Se guía con preguntas:
 • ¿Qué cantidad aparece primero?, ¿Qué cantidad cambia?, ¿Qué no conocemos?, después los estudiantes deben completar una tabla con:

<i>Dato Inicial</i>	<i>Dato final</i>	<i>Dato desconocido (incógnita)</i>

Ejemplo: Dato inicial: 28 Dato final: 40 Incógnita: ¿Cuántos lápices compró?

Búsqueda y ejecución de estrategias
 Los estudiantes transforman los datos organizados en una expresión numérica, por ejemplo:
 $28 + \underline{\quad} = 40$
 El docente recuerda:
 • El símbolo “+” indica aumento
 • El símbolo “-” indica disminución
 • La “incógnita” puede escribirse como x, o, □, etc.
 Los estudiantes escriben:
 • Expresión numérica
 • Significado de cada número

Socialización de representaciones
 • Se explica:
 “Una ecuación es una igualdad donde aparece una incógnita.”
 Luego se pide transformar la expresión a una ecuación:
 Ejemplo: $28 + x = 40$ Después, los estudiantes resuelven: $x = 12$

Reflexión y formalización
 Trabajan en parejas en 2 problemas adicionales para escribir:

1. Datos organizados	2. Representación numérica
3. Ecuación	4. Solución

Se monitorea la:
 • Organización correcta de los datos
 • Precisión al representar con símbolos
 • Correcta escritura de la igualdad
 • Ubicación adecuada de la incógnita

CIERRE **Tiempo Aproximado: 15 Min**

Reflexión guiada
 • ¿Por qué es importante organizar los datos?
 • ¿Qué me ayuda a comprender la ecuación?
 • ¿Qué paso me resultó más fácil?

4. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE
 ¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión?

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
 ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza?
 ¿Qué actividades, estrategias, funcionaron y cuáles no?

ANEXOS

Lista de cotejo

Estudiante:

Criterios	SI	En proceso	No
Representa los datos numéricamente			
Escribe una ecuación correcta			
Relaciona la ecuación con el problema			

FICHA DE TRABAJO 2

PROBLEMA 1 Juana tenía 36 caramelos. Regaló algunos y ahora tiene 20. ¿Cuántos regaló? 1. Dato inicial: _____ 2. Dato final: _____ 3. Incógnita: _____ 4. Representación numérica: $36 - \underline{\hspace{1cm}} = 20$ 5. Ecuación: $36 - x = 20$ 6. $x = \dots\dots\dots$	PROBLEMA 2 Carlos tenía 50 monedas y encontró algunas más. Ahora tiene 65. ¿Cuántas encontró? 1. Dato inicial: _____ 2. Dato final: _____ 3. Incógnita: _____ 4. Representación: $50 + \dots\dots\dots = 65$ 5. Ecuación: $50 + x = 65$ 6. $x = \dots\dots\dots$
PROBLEMA 3: Una caja contenía algunos plumones. Se añadieron 27 plumones más y ahora hay 75 en total. ¿Cuántos había al inicio? 1. Datos: _____ 2. Representación numérica: _____ 3. Ecuación: _____	PROBLEMA 4: Una escuela tenía cierta cantidad de libros de biblioteca. Donaron 48 libros y ahora la biblioteca tiene 200. ¿Cuántos libros tenía antes de la donación? 1. Datos: _____ 2. Representación numérica: _____ 3. Ecuación: _____

SESION DE APRENDIZAJE N° 3

Título: “Superviso mi proceso mientras resuelvo problemas de cantidad”

1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Cristo Salvador III	Grado: 4
Área: Matemática	Nivel: Primaria
Fecha: 27 / 11 / 25	Duración: 2 horas pedagógicas (120 min)
Docente: Abel Arce Ccolqqe	

2. PROPÓSITO Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Resuelve problemas de cantidad -Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea estrategias y procedimientos como la estimación y el cálculo mental o escrito para resolver problemas de cantidades, y explica el procedimiento realizado.	• Elige la estrategia adecuada para resolver problemas. • Estima resultados considerando los datos del problema. • Aplica cálculos aproximados al resolver situaciones problemáticas. • Supervisa su proceso	Supervisa su propio proceso, eligiendo la mejor estrategia, estimando y calculando de manera aproximada para resolver problemas.	☞ Autoevaluación ☞ Rubrica de evaluación
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Inclusivo o de atención a la diversidad		<i>Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos resultados.</i>		
VALORES				
Equidad en la enseñanza				

3. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿QUE NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
☞ Alistar materiales con anticipación ☞ Preparar ficha de trabajo ☞ Preparar la lista de cotejo ☞ Escribir el propósito de la sesión en un papelote	• Fichas de problemas. • Lápices de colores o resaltadores. • Pizarra y plumones. • Cuadernos

4. DESARROLLO DE LA SESION

MOMENTOS DE LA SESION	
INICIO	Tiempo Aproximado: 20 Min
a) Motivación Se presenta el siguiente problema en la pizarra: “En el kiosco de la escuela, María quiere comprar 3 cuadernos que cuestan S/4.80 cada uno. ¿Le alcanzarán S/ 15?” b) Preguntas activadoras ✓ ¿Qué harían primero para saber si le alcanzará? ✓ ¿Necesitamos el cálculo exacto o una estimación?	

c) Presentación del propósito Se explica que hoy aprenderán a supervisar su propio proceso, eligiendo la mejor estrategia, estimando y calculando de manera aproximada para resolver problemas.		
DESARROLLO	Tiempo Aproximado:	80 Min
Situación problemática Se presenta 2 problemas: Problema 1: “En una biblioteca hay 148 libros en un estante y 267 en otro. ¿Aproximadamente cuántos libros hay en total?” Problema 2: “Una caja tiene 49 sobres y otra tiene 51. ¿Aproximadamente cuántos sobres hay?” Familiarización del problema Se guía con preguntas: • ¿cuáles son las cantidades exactas dadas?, ¿se trata de sumar, restar, multiplicar o dividir cantidades?, ¿a qué número conveniente puedo redondear para estimar rápidamente? Búsqueda y ejecución de estrategias Se ayuda con las siguientes preguntas: ¿Qué estrategia usarás? (redondeo, suma mental, aproximación por decenas, cálculo rápido...) ¿Por qué es adecuada para este problema? Se proponen problemas donde los estudiantes deben primero estimar: Problema 1: “En una biblioteca hay 148 libros en un estante y 267 en otro. ¿Aproximadamente cuántos libros hay en total?” Problema 2: “Una caja tiene 49 sobres y otra tiene 51. ¿Aproximadamente cuántos sobres hay?” Pasos guiados: • Redondea cada número. • Explica si redondeas a decena o centena y por qué. • Realiza la suma con los números redondeados. • Verifica si el resultado aproximado tiene sentido. Socialización de representaciones Se entrega una ficha de trabajo con 3 problemas a cada grupo: 1. “Una familia recorrerá 243 km el sábado y 189 km el domingo. ¿Cuánto recorrerán aproximadamente?” 2. “Un cajero tiene 497 monedas y recibe 320 más. ¿Cuántas monedas tiene ahora aproximadamente?” 3. “En un acuario hay 863 peces pequeños y 436 peces grandes. ¿Cuántos peces hay en total aproximadamente?” Reflexión y formalización El estudiante debe: • Elegir estrategia • Explicar su elección • Estimar • Calcular de forma aproximada • Supervisar su proceso respondiendo: ✓ ¿Mi resultado es lógico?		

✓ ¿Podría haber usado otra estrategia? Se guía y se retroalimenta mientras monitorea el aula.	
CIERRE	Tiempo Aproximado: 20 Min
Puesta en común Dos estudiantes explican cómo supervisaron su proceso en uno de los problemas. Metacognición Preguntas: • ¿Qué estrategia te funcionó mejor hoy? • ¿Cómo te ayuda estimar antes de resolver? • ¿En qué situaciones de tu vida crees que usarías cálculos aproximados?	
5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE	
¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión? ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión? ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza? ¿Qué actividades, estrategias, funcionaron y cuáles no?	

ANEXOS

Ficha de autoevaluación

Estudiante:

Marca ✓ cómo te sentiste hoy:			
ASPECTOS	Sí	Más o menos	Aún no
Elegí una estrategia adecuada			
Pude estimar resultados			
Realicé cálculos aproximados correctamente			
Revisé mi proceso y corregí si fue necesario			

Rubrica de Evaluación

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Capacidad: Estimación y cálculo

Indicadores	Logro destacado (4)	Logro esperado (3)	Progreso (2)	Inicio (1)	Puntaje
1. Elige la estrategia adecuada	Selecciona la estrategia más eficiente para cada problema y justifica con claridad por qué la eligió.	Elige una estrategia adecuada y la justifica de forma simple.	Elige una estrategia, pero la justificación es incompleta o poco clara.	No logra elegir una estrategia adecuada o no la justifica.	
2. Estima resultados	Realiza estimaciones precisas, explica el proceso de redondeo y verifica la coherencia del resultado.	Realiza estimaciones correctas usando redondeo adecuado.	Estima resultados, pero con errores en el redondeo o sin verificar coherencia.	No logra estimar o sus estimaciones no son razonables.	
3. Aplica cálculos aproximados	Aplica cálculos aproximados correctamente y compara su resultado con la estimación inicial.	Realiza cálculos aproximados correctos.	Hace cálculos, pero comete algunos errores o no son totalmente coherentes.	No realiza cálculos aproximados adecuados o están incorrectos.	
4. Supervisa su proceso	Revisa su procedimiento, identifica errores y las justifica	Utiliza el procedimiento de manera correcta	Revisa de manera parcial o superficial.	No revisa ni controla su proceso.	
Puntaje total					

Indicaciones:

Lee cada problema, luego completa los pasos:

1. Elijo la estrategia: (redondeo, aproximación a decenas o centenas, cálculo mental, etc.)
2. Estimo el resultado:
3. Realizo el cálculo aproximado:
4. Superviso mi proceso: ¿Mi respuesta es lógica? ¿Por qué?

Problema 1

Una familia recorrerá 243 km el sábado y 189 km el domingo.

¿Cuántos kilómetros recorrerán aproximadamente entre los dos días?

- Elijo la estrategia: _____
- Estimación: _____
- Cálculo aproximado: _____
- Supervisión: _____

Problema 2

Un cajero tiene 497 monedas y recibe 320 más.

¿Cuántas monedas tiene ahora aproximadamente?

- Elijo la estrategia: _____
- Estimación: _____
- Cálculo aproximado: _____
- Supervisión: _____

Problema 3

En un acuario hay 863 peces pequeños y 436 peces grandes.

¿Cuántos peces hay en total aproximadamente?

- Elijo la estrategia: _____
- Estimación: _____
- Cálculo aproximado: _____
- Supervisión: _____

SESION DE APRENDIZAJE N° 4

Título: “Elijo y justifico estrategias de cálculo adecuadas”

1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Cristo Salvador III	Grado: 4
Área: Matemática	Nivel: Primaria
Fecha: 27 / 11 / 25	Duración: 2 horas pedagógicas (120 min)
Docente: Abel Arce Ccolque	

2. PROPÓSITO Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Resuelve problemas de Cantidad -Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona y emplea estrategias de cálculo mental o escrito (suma, resta y multiplicación) para resolver problemas con números naturales, realizando estimaciones para verificar la coherencia de sus resultados y justificando los procedimientos realizados	• Estima antes de calcular. • Elige la estrategia correcta para resolver el problema. • Justifica el uso de las operaciones que emplea.	Estiman resultados antes de calcular, elijen la estrategia de cálculo más adecuada (suma, resta o multiplicación) según la situación del problema y justificuen de manera clara por qué utilizan determinadas operaciones, supervisando su proceso para lograr resultados coherentes y razonables.	-Rubrica de evaluación
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Inclusivo o de Atención a la Diversidad		<i>Los estudiantes valoran y escuchan las diferentes estrategias de calculo propuestas por sus compañeros, reconociendo que hay distintas formas validas de llegar a una solución.</i>		
VALORES				
Respeto por las diferencias				

3. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿QUE NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
☞ Alistar materiales con anticipación ☞ Preparar ficha de trabajo ☞ Preparar la rúbrica de evaluación ☞ Preparar copias de tarjetas con problemas ☞ Escribir el propósito de la sesión	• Pizarra, • Cuaderno y lápices • Tarjetas con problemas (suma, resta, multiplicación). • Carteles con pasos: <i>Estimo – Elijo estrategia – Justifico – Calculo – Verifico.</i>

4. DESARROLLO DE LA SESION

MOMENTOS DE LA SESION	
INICIO	Tiempo Aproximado: 20 Min

a) Motivación

Se presenta el siguiente problema en la pizarra:

“En una tienda, un juguete cuesta S/ 17.50. Si Mateo quiere comprar 3, ¿aproximadamente cuánto gastará?”

b) Recuperación de saberes previos

- ¿Qué harían primero?
- ¿Es necesario calcular exacto o aproximar?
- ¿Qué operación usarían y por qué?

c) Presentación del propósito

Hoy aprenderán a estimar antes de calcular, elegir estrategias de cálculo y justificar las operaciones que usan.

DESARROLLO**Tiempo Aproximado: 80 Min*****Situación problemática***

Se presenta problemas en la pizarra:

1. “Un libro cuesta S/ 48 y otro S/ 53. ¿Cuánto cuestan aproximadamente juntos?”
2. “En una granja hay 178 gallinas y 292 patos. ¿Cuántos animales hay aproximadamente?”

Familiarización del problema**Consigna**

Antes de calcular, deben:

- Redondear los números.
- Explicar por qué eligieron redondear a la decena o centena.
- Registrar verbalmente o por escrito: “Estimo que... porque...”

Meta: Que comprendan que estimar les ayuda a prever si el cálculo final tiene sentido.

Búsqueda y ejecución de estrategias

Se presentan 3 tarjetas con problemas:

1. *Suma con números grandes*
2. *Resta para encontrar diferencia*
3. *Multiplicación para calcular grupos repetidos*

Por ejemplo:

Tarjeta 1

“Una tienda vendió 248 refrescos el lunes y 367 el martes. ¿Cuántos vendió en total?”

Tarjeta 2

“Una caja tenía 600 lápices y se vendieron 278. ¿Cuántos quedan aproximadamente?”

Tarjeta 3

“Cada cuaderno cuesta S/ 6. Si un colegio compra 24, ¿cuánto pagará aproximadamente?”

Los estudiantes deben:

- Elegir estrategia (suma, resta, multiplicación, redondeo, cálculo mental).
- Explicar por qué esa estrategia es adecuada.
- Comparar con otro compañero: “¿Elegiste lo mismo? ¿Por qué?”

Socialización de representaciones**En parejas resuelven dos problemas:**

1. “En una fiesta se repartieron 148 globos en la mañana y 276 en la tarde. ¿Cuántos globos se repartieron aproximadamente?”
2. “Un paquete trae 48 caramelos. ¿Cuántos caramelos hay en 5 paquetes aproximadamente?”

El estudiante debe completar:

- Estimo antes de calcular:
- Estrategia que elijo y por qué:
- Operación que uso y justificación:

(Suma porque... Resta porque... Multiplicación porque...)

• Cálculo aproximado: • Verifico si mi resultado tiene sentido. Reflexión y formalización • “¿Por qué elegiste sumar/restar/multiplicar?” • “¿Tu operación coincide con lo que pide el problema?” • “¿Tu cálculo aproximado es coherente con tu estimación?”	
CIERRE	Tiempo Aproximado: 20 Min
Reflexión – metacognición El docente pregunta: • ¿Para qué me sirve estimar antes de calcular? • ¿Qué estrategia se me hizo más fácil de usar hoy? • ¿Cómo sé que la operación que elegí es la correcta?	
5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE	
¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión? ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión? ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza? ¿Qué actividades, estrategias, funcionaron y cuáles no?	

ANEXOS

Rubrica de evaluación

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Propósito: Evaluar estimación, elección de estrategia y justificación de operaciones

Indicadores	4 – Logro destacado	3 – Logro esperado	2 – En proceso	1 – Inicio
1. Estima antes de calcular	Realiza estimaciones muy precisas, explica con claridad cómo redondeó los números y verifica si la estimación es coherente.	Realiza estimaciones correctas usando un redondeo adecuado.	Estima, pero presenta errores en el redondeo o no verifica la coherencia del resultado.	No logra realizar estimaciones o las realiza sin sentido numérico.
2. Elige la estrategia correcta	Selecciona la estrategia más eficiente y adecuada para cada problema y explica por qué es la mejor.	Elige una estrategia adecuada para resolver el problema y brinda una breve razón.	Elige una estrategia, pero no siempre es la correcta o su explicación es débil.	No elige estrategia o la elegida no corresponde al problema.
3. Justifica el uso de las operaciones	Justifica claramente por qué usa suma, resta o multiplicación, relacionándolo bien con la situación del problema.	Explica por qué usa una operación específica en el problema.	Indica la operación usada, pero no explica adecuadamente por qué.	No logra justificar la operación que usa o usa una que no corresponde.

FICHA DE TRABAJO 4

1. En una caja hay 145 fichas y en otras 168 fichas.

- Estima el total.
- Calcula.
- Explica la operación empleada.

2. Un grupo de 6 amigos compró 4 paquetes de galletas y cada paquete trae 28 galletas.

- Estima el total.
- Calcula.
- ¿Por qué elegiste multiplicar?

3. En una carrera Pedro avanzó 980 metros y luego otros 465 metros.

- Estima
- Calcula.
- Justifica la operación.

4. En una tienda quedan 320 juguetes. En un día vendieron 127.

- Estima cuántos quedan.
- Calcula.
- Explica por qué se usa resta.

5. Para un proyecto escolar se necesitan 35 sobres y cada sobre contiene 12 tarjetas.

- Estima.
- Calcula.
- Explica la estrategia usada.

SESION DE APRENDIZAJE N° 5

Título: “Comunico cómo resolví el problema usando lenguaje matemático”

1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Cristo Salvador III	Grado: 4
Área: Matemática	Nivel: Primaria
Fecha: 28 / 11 / 25	Duración: 2 horas pedagógicas (120 min)
Docente: Abel Arce Ccolqqe	

2. PROPÓSITO Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Resuelve problemas de cantidad -Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las relaciones entre números y operaciones, justificando los procedimientos realizados y los resultados obtenidos durante la resolución de problemas.	• Explica relaciones numéricas. • Usa lenguaje matemático. • Justifica las operaciones utilizadas.	Explicar con claridad cómo resolvieron un problema, utilizando lenguaje matemático adecuado, señalando las relaciones numéricas que identificaron y justificando las operaciones empleadas.	Rubrica de evaluación Autoevaluación
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de búsqueda de la excelencia		<i>Estudiantes demuestran flexibilidad y capacidad de adaptación para modificar sus estrategias ante nuevos desafíos numéricos.</i>		
VALORES				
Superación personal				

3. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿QUE NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
☞ Alistar materiales con anticipación ☞ Preparar ficha de trabajo ☞ Preparar la rúbrica de evaluación ☞ Preparar copias de tarjetas con problemas ☞ Escribir el propósito de la sesión	• Pizarra. • Cuaderno y lápices • Tarjetas con problemas impresos • Fichas de autoevaluacion

4. DESARROLLO DE LA SESION

MOMENTOS DE LA SESION	
INICIO	Tiempo Aproximado: 20 Min
a) Motivación Presenta un pequeño reto: <i>“Ayer en la feria compré 36 naranjas y hoy compré 18 más. ¿Cuántas tengo ahora? ¿Qué operación usarías? ¿Cómo lo explicarías a un compañero?”</i>	
b) Recuperación de saberes previos	

✓ ¿Qué es una operación? ✓ ¿Qué significa explicar cómo resolvemos? ✓ ¿Qué palabras matemáticas usamos al explicar? c) Presentación del propósito Se comunica a los estudiantes: <i>"Hoy aprenderemos a explicar cómo resolvemos un problema usando lenguaje matemático, mostrando las relaciones entre los números y justificando las operaciones que usamos."</i>	
DESARROLLO	Tiempo Aproximado: 85 Min
Situación problemática <i>En la biblioteca del aula había 48 libros. La profesora compró 25 libros más y luego retiró 17 libros para enviarlos a otra aula. ¿Cuántos libros hay ahora en la biblioteca?</i> Familiarización del problema Los estudiantes: • Subrayan datos. • Identifican qué deben hallar. • Relacionan los números: aumento → suma, disminución → resta. • Resuelven en su cuaderno. Búsqueda y ejecución de estrategias Los estudiantes se agrupan de 3 y deben explicar: • Relaciones numéricas: "48 aumenta a $48 + 25$, luego disminuye en 17". • Lenguaje matemático: sumas, restas, total, diferencia, cantidades, operación. • Justificación: "Uso la suma porque aumenta la cantidad; uso la resta porque los libros disminuyen". Cada grupo elabora un pequeño afiche o papelote explicando: • Datos del problema • Operaciones • Explicación matemática • Conclusión Socialización de representaciones Cada grupo expone su explicación de manera breve. Se guía usando preguntas: • ¿Qué relación hay entre estos números? • ¿Por qué elegiste esta operación? • ¿Qué palabras matemáticas usaste? Reflexión y formalización 1. Reflexión conjunta: ✓ ¿Qué nos ayuda a usar lenguaje matemático? ✓ ¿Por qué es importante explicar las operaciones que usamos? ✓ ¿Qué hiciste hoy que no hacías antes?	
CIERRE	Tiempo Aproximado: 15 Min
Autoevaluación (semáforo): ✓ Usé lenguaje matemático. ✓ Expliqué relaciones numéricas. ✓ Me cuesta justificar operaciones.	
5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE	
¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión?	

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
 ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza?
 ¿Qué actividades, estrategias, funcionaron y cuáles no?

ANEXOS

Rubrica de evaluación

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Propósito: Evaluar el dominio sobre las relaciones numéricas, uso de lenguaje matemático y justificación de operaciones

Indicadores	4 – Logro destacado	3 – Logro esperado	2 – En proceso	1 – Inicio
1. Explica relaciones numéricas	Identifica claramente todas las relaciones entre las cantidades y las explica con precisión.	Identifica la mayoría de relaciones y las explica de forma adecuada.	Identifica algunas relaciones, pero las explica de manera incompleta.	No identifica ni explica relaciones.
2. Usa lenguaje matemático	Usa vocabulario Matemático variado y Adecuado (operación, suma, diferencia, cantidad, total...).	Usa vocabulario Matemático básico de manera correcta.	Usa poco lenguaje matemático o con imprecisiones.	No usa lenguaje matemático.
3. Justifica las operaciones	Justifica claramente por qué eligió cada operación.	Justifica su elección de manera simple pero correcta.	Menciona operaciones sin justificar adecuadamente.	No justifica Las operaciones utilizadas

FICHA DE TRABAJO 5

Problema:

En la biblioteca del aula había 48 libros. La profesora compró 25 libros más y luego retiró 17 libros para enviarlos a otra aula. ¿Cuántos libros hay ahora en la biblioteca?

1. Datos del problema:

2. ¿Qué debo hallar?

--

3. Relación entre las cantidades:

4. Operaciones que realizo:

5. Explico cómo resolví el problema usando lenguaje matemático:

6. Respuesta:

SESION DE APRENDIZAJE N° 6

Título: “Verifico mis decisiones y justifico mis resultados”

1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Cristo Salvador III	Grado: 4
Área: Matemática	Nivel: Primaria
Fecha: 01 / 12 / 25	Duración: 2 horas pedagógicas (120 min)
Docente: Abel Arce Ccolque	

2. PROPÓSITO Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Resuelve problemas de Cantidad - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Justifica sus procesos de resolución y los resultados obtenidos, explicando la relación entre las operaciones utilizadas y los conceptos previos (aumento, disminución, comparación, estimación) para resolver problemas	• Justifica resultados. • Relaciona operaciones con conceptos previos.	Resuelve y verifica problemas, justificando sus resultados y explicando cómo relacionan las operaciones utilizadas con los conceptos previos (aumento, disminución, comparación, estimación).	Rubrica de evaluación
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de búsqueda de la excelencia		<i>Los estudiantes demuestran flexibilidad ante el cambio y a la adaptación a distintas circunstancias, asimismo muestran superación personal al verificar sus resultados y corregir sus errores para alcanzar sus metas de aprendizaje.</i>		
VALORES				
Flexibilidad y apertura				

3. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿QUE NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
☞ Alistar materiales con anticipación ☞ Preparar ficha de trabajo ☞ Preparar la rúbrica de evaluación ☞ Escribir el propósito de la sesión:	• Pizarra. • Cuaderno y lápices • Tarjetas con problemas impresos

4. DESARROLLO DE LA SESION

MOMENTOS DE LA SESION	
INICIO	Tiempo Aproximado: 20 Min
a) Motivación Se presenta una afirmación provocadora: “Si sumo $124 + 39$ me da menos de 150.” Los estudiantes deben decir si creen que es verdad o no y cómo lo verificarían.	
b) Recuperación de saberes previos	

• ¿Qué operaciones conoces? • ¿Cómo compruebas si un resultado es correcto? • ¿Qué significa justificar? c) Presentación del propósito Se comunica a los estudiantes: <i>"Hoy resolveremos problemas verificando nuestras decisiones y justificando nuestros resultados, explicando por qué usamos cada operación."</i>	
DESARROLLO	Tiempo Aproximado: 85 Min
Situación problemática Los estudiantes reciben la ficha con 3 problemas: 1. En un concurso se juntaron 135 latas el primer día y 98 el segundo día. Luego se usaron 84 latas para hacer una figura. El delegado dice que aún quedan más de 140 latas. ¿Es correcto? 2. María compró 47 caramelos y su mamá le regaló 29 más. Después repartió 38 a sus compañeros. Ella afirma que le quedan más de 40 caramelos. ¿Será verdad? 3. En el colegio se inscribieron 256 estudiantes para un taller. Luego 118 cancelaron su participación y se añadieron 43 nuevos estudiantes. Luego se dice que ahora hay menos de 190 inscritos. ¿Está en lo correcto? Familiarización del problema Los estudiantes deben: ✓ Identificar datos. ✓ Relacionar las cantidades (aumenta, disminuye, compara). ✓ Elegir operaciones basándose en conceptos previos. ✓ Resolver. Búsqueda y ejecución de estrategias En parejas, comparan sus resultados y verifican: • ¿Las operaciones usadas tienen sentido? • ¿El resultado es razonable? • ¿Cómo puedo comprobarlo? • ¿Qué concepto previo me ayudó a decidir? Luego escriben una justificación breve para cada problema. Socialización de representaciones Dos voluntarios explican un problema al grupo: ✓ Qué operación eligieron ✓ Relación numérica (aumento / disminución / comparación) ✓ Cómo verificaron ✓ Por qué su respuesta es válida Reflexión y formalización Se hace preguntas para profundizar: • ¿Tu resultado podría verificarse de otra manera? • ¿Qué pasaría si usaras otra operación? • ¿Cómo sabes que tu resultado es correcto?	
CIERRE	Tiempo Aproximado: 15 Min
Reflexión final • ¿Qué aprendí hoy sobre justificar resultados? • ¿Cómo me ayuda relacionar operaciones con situaciones reales? • ¿Por qué es importante verificar mis decisiones?	
5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE	
¿Cumplí con el propósito?	

¿Mis estudiantes mostraron interés?
 ¿Es necesario re planificar la sesión?
 ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza?
 ¿Qué actividades, estrategias, funcionaron y cuáles no?

ANEXOS

Rubrica de evaluación

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Capacidad: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Propósito: Resuelve y verifica problemas, justificando sus resultados y explicando cómo relacionan las operaciones utilizadas con los conceptos previos.

Indicadores	4 – Logro destacado	3 – Logro esperado	2 – En proceso	1 – Inicio
1. Justifica resultados	Explica claramente, con verificación y coherencia	Justifica adecuadamente	Justificación incompleta	No justifica
2. Relaciona operaciones con conceptos previos	Relaciona con precisión	Relaciona de manera básica	Relación limitada	No establece relación

FICHA DE TRABAJO 6

	PROBLEMA 1 En un concurso se juntaron 135 latas el primer día y 98 el segundo día. Luego se usaron 84 latas para hacer una figura. El delegado dice que aún quedan más de 140 latas. ¿Es correcto?	PROBLEMA 2 María compró 47 caramelos y su mamá le regaló 29 más. Después repartió 38 a sus compañeros. Ella afirma que le quedan más de 40 caramelos. ¿Será verdad?	PROBLEMA 3 En el colegio se inscribieron 256 estudiantes para un taller. Luego 118 cancelaron su participación y se añadieron 43 nuevos estudiantes. Luego se dice que ahora hay menos de 190 inscritos. ¿Está en lo correcto?
Operaciones			
Verificación			
Justificación del resultado			

SESION DE APRENDIZAJE N.º 7

Título: “Reflexiono sobre mi forma de resolver problemas: ¿qué aprendí y qué puedo mejorar?”

1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Cristo Salvador III	Grado: 4
Área: Matemática	Nivel: Primaria
Fecha: 01/ 12 / 25	Duración: 2 horas pedagógicas (120 min)
Docente: Abel Arce Ccolque	

2. PROPÓSITO Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Resuelve problemas de Cantidad - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, y las justifica con ejemplos y cálculos sencillos; asimismo, explica su proceso de resolución y la coherencia de los procedimientos empleados para llegar al resultado.	• Defiende soluciones con razones • Explica la coherencia del procedimiento	Analiza la forma en que resolvió un problema matemático, explicando si el procedimiento es coherente, defendiendo su solución con razones claras y proponiendo mejoras.	☞ Rubrica de evaluación
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Búsqueda de la excelencia		<i>Disposición a adquirir cualidades que mejoraran el propio desempeño y aumentaran el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.</i>		
VALORES				
Superación personal				

3. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿QUE NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
☞ Alistar materiales con anticipación ☞ Preparar ficha de trabajo ☞ Preparar la rúbrica de evaluación ☞ Escribir el propósito de la sesión.	• Fichas de trabajo (3 problemas) • Plumones y hojas bond • Papelotes para socialización • Cinta masking

4. DESARROLLO DE LA SESION

MOMENTOS DE LA SESION	
INICIO	Tiempo Aproximado: 20 Min
a) Motivación Se presenta un problema resuelto con un procedimiento incorrecto , por ejemplo: • Sumaron cuando debían restar • Cambiaron el orden de las operaciones	

• No revisaron el resultado b) Preguntas activadoras • ¿Qué notan? • ¿Por qué creen que ocurrió este error? • ¿Cómo lo corregirían? Esto introduce la idea de reflexionar sobre los procedimientos. c) Presentación del propósito Se comunica: “Hoy vamos a analizar <i>cómo</i> resolvemos problemas, explicar si nuestro procedimiento tiene sentido, defender nuestra solución y plantear cómo podemos mejorar.	
DESARROLLO	Tiempo Aproximado: 85 Min
Situación problemática Se aplica la estrategia: “El semáforo matemático” Los estudiantes reciben tres tarjetas (rojo, amarillo, verde). Resuelven tres mini-problemas rápidos y levantan: • Verde: estoy seguro • Amarillo: tengo dudas • Rojo: necesito ayuda Familiarización del problema Luego comentan: ¿por qué escogí este color? - Esto inicia la reflexión sobre su propio procedimiento antes de los problemas principales. Búsqueda y ejecución de estrategias Los estudiantes contestan en su cuaderno preguntas de metacognición: • ¿Por qué elegí esta operación? • ¿Cómo sé que mi procedimiento es coherente? • ¿Puedo explicar mi resultado con mis propias palabras? • ¿Qué parte me costó más? ¿Por qué? • ¿Qué puedo mejorar para la próxima vez? Socialización de representaciones • En parejas, cada estudiante explica su procedimiento. • El compañero hace preguntas como: ✓ ¿Por qué usaste esa operación? ✓ ¿Qué pasaría si cambiaras el orden? ✓ ¿Tu resultado es razonable? ¿Cómo lo sabes? • Luego, 3–4 voluntarios exponen en papelógrafo su procedimiento. Reflexión y formalización ☒ Se sistematiza las ideas fuerza sobre el tema de la clase en la pizarra mediante un esquema ☒ Se establecen definiciones y procedimientos generales a partir de las representaciones de los estudiantes ☒ Registran en sus cuadernos el concepto formalizado y la estrategia más eficiente identificada.	
CIERRE	Tiempo Aproximado: 15 Min
Puesta en común El docente pregunta: • ¿Qué aprendiste hoy sobre cómo resolver problemas? • ¿Qué puedes mejorar en tus procedimientos? • ¿Por qué es importante justificar lo que hacemos en matemáticas?	
4. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE	
¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión?	

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
 ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza?
 ¿Qué actividades, estrategias, funcionaron y cuáles no?

ANEXOS

Rubrica de Evaluación

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Capacidad: Estimación y cálculo

Propósito: Explica si el procedimiento es coherente, defendiendo su solución con razones claras y proponiendo mejoras.

Indicadores	Logro destacado (4)	Logro esperado (3)	Progreso (2)	Inicio (1)	Puntaje
1. Defiende soluciones con razones	Justifica claramente su solución con razones precisas y ejemplos matemáticos.	Da razones adecuadas sobre su solución.	Da razones poco claras o incompletas.	No da razones o estas no tienen relación con la solución.	
2. Explica la coherencia del procedimiento	Explica paso a paso, demuestra coherencia y verifica si su resultado es razonable.	Explica su procedimiento de forma clara y coherente.	Su procedimiento tiene partes confusas o con poca coherencia.	No logra explicar su procedimiento o presenta incoherencias.	
Puntaje total					

FICHA DE TRABAJO 7

PROBLEMA 1

En una librería había **358 cuadernos**. En la mañana se vendieron **127** y por la tarde **98**.

¿Cuántos cuadernos quedaron al final del día?

Explica:

- ¿Qué operaciones usaste y por qué?

.....

- ¿Cómo sabes que tu respuesta tiene sentido?

.....

.....

.....

PROBLEMA 2

Camila tiene **245 stickers**. Su amiga le regala **86 más**. Luego Camila decide repartir **150** entre sus compañeros. **¿Cuántos stickers le quedan?**

Explica:

- ¿Por qué realizaste las operaciones en ese orden?

.....

.....

.....

.....

- ¿Es coherente tu procedimiento? Justifica.

.....

.....

.....

.....

PROBLEMA 3

En un colegio se organizaron bolsas de dulces. Cada bolsa tiene **25 dulces** y se prepararon **18 bolsas**. Después de repartirlas, quedaron **46 dulces sueltos**. **¿Cuántos dulces hubo en total al inicio?**

Explica:

- ¿Cómo defiendes tu resultado?

.....

.....

.....

.....

- ¿Qué podrías mejorar en tu forma de resolver este tipo de problemas?

.....

.....

.....

.....

SESION DE APRENDIZAJE N.º 8

Título: “Aplico mis estrategias metacognitivas en problemas complejos”

1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Cristo Salvador III	Grado: 4
Área: Matemática	Nivel: Primaria
Fecha: 02/ 12 / 25	Duración: 2 horas pedagógicas (120 min)
Docente: Abel Arce Ccolqque	

2. PROPÓSITO Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Resuelve problemas de Cantidad • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de cálculo. • Argumenta sus resultados.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar y repartir cantidades para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras	• Traduce cantidades del problema a representaciones (gráficos, esquemas, expresiones numéricas). • Comunica razonamiento explicando el proceso seguido. • Aplica estrategias adecuadas de cálculo según la situación. • Argumenta resultados con razones matemáticas claras.	Resuelve problemas de cantidad de mayor complejidad aplicando estrategias metacognitivas (planifico – superviso – evalúo), traduciendo datos a expresiones numéricas, explicando su razonamiento y argumentando sus resultados.	☞ Rubrica de evaluación
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Búsqueda de la excelencia		<i>Docente y estudiantes utilizan sus facultades al máximo para lograr con éxito sus metas a nivel personal y colectivo al resolver situaciones problemáticas.</i>		
VALORES				
Superación personal				

3. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿QUE NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
☞ Alistar materiales con anticipación ☞ Preparar ficha de trabajo y tarjetas de metacognición ☞ Preparar la rúbrica de evaluación ☞ Escribir el propósito de la sesión.	• Fichas de problemas (5 problemas complejos). • Pizarra y plumones. • Cuadernos y Regletas • Tarjetas de metacognición: ¿Qué hago primero?, ¿Qué estrategia uso?, ¿Mis resultados tienen sentido?

4. DESARROLLO DE LA SESION

MOMENTOS DE LA SESION	
INICIO	Tiempo Aproximado: 20 Min

a) Normas y Motivación • Trabajo colaborativo. • Explicar el razonamiento. • Escuchar y respetar estrategias diferentes. b) Recuperación de saberes previos • Se muestra un problema cotidiano complejo (ej.: comprar varios productos con promociones). • Pregunta: ✓ “¿Qué hacemos primero cuando vemos un problema difícil?” ✓ “¿Cómo nos damos cuenta si estamos resolviendo bien?” c) Presentación del propósito Se comunica: “Hoy resolveremos problemas de cantidad aplicando estrategias metacognitivas, traduciendo datos, explicando nuestro razonamiento y justificando nuestros resultados”.	
DESARROLLO	Tiempo Aproximado: 85 Min
Situación problemática Se entrega la Ficha de Trabajo con 5 problemas complejos. Problema 1: En un puesto venden plátanos en bolsas de 8 unidades y manzanas en bolsas de 6 unidades. María compra 3 bolsas de plátanos y 4 bolsas de manzanas. Luego usa 15 frutas para preparar ensalada. ¿Cuántas frutas le quedan? Problema 2: En el aula hay 5 cajas con 24 colores cada una. Se reparten 3 colores por estudiante a 32 estudiantes. ¿Cuántos colores quedan sin repartir? Problema 3: Un colegio compra 125 cuadernos. En la mañana se entregan 48 y en la tarde 37 más. Luego deciden comprar 25 adicionales. ¿Cuántos cuadernos hay ahora en total? Problema 4: Para un paseo escolar se alquilan 3 buses. En cada bus pueden viajar 45 estudiantes. Asisten 112 estudiantes y el resto son docentes y padres de familia. Si en los buses, después de subir a todos los estudiantes, quedan 23 asientos libres, ¿cuántos adultos (docentes y padres) pueden subir? Problema 5: Un camión puede transportar 125 cajas por viaje. Una empresa debe trasladar 980 cajas. ¿Cuántos viajes completos realizará? ¿Le sobrará espacio en el último viaje? Familiarización del problema En grupos, los estudiantes: ✓ Subrayan datos. ✓ Representan con dibujos, tablas o expresiones numéricas. • Se verifica el indicador “traduce cantidades”. Búsqueda y ejecución de estrategias Los estudiantes eligen estrategias: • cálculo mental • descomposición • operación combinada • estimación Se monitorea el indicador “aplica estrategias” y se guía sin dar respuestas. Socialización de representaciones Cada grupo presenta: 1. ¿Qué estrategia usaron? 2. ¿Por qué esa y no otra? 3. Explican paso a paso. 4. Verifican y justifican el resultado. Se evalúan los indicadores “comunica razonamiento” y “argumenta resultados”. Reflexión y formalización	

Responder en cuaderno: • ¿Qué hice para entender el problema? • ¿Qué estrategia funcionó mejor para mí? • ¿Cómo comprobé mis resultados? • ¿Qué puedo mejorar?	
CIERRE	Tiempo Aproximado: 15 Min
Conclusiones Se refuerza que resolver problemas complejos implica: • Entender el problema • Traducir los datos a expresiones matemáticas • Elegir estrategias adecuadas • Comunicar el razonamiento • Argumentar los resultados	
5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE	
¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión? ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión? ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza? ¿Qué actividades, estrategias, funcionaron y cuáles no?	

ANEXOS

Rubrica de Evaluación

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Capacidad:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas.
- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
- Usa estrategias y procedimientos de cálculo.
- Argumenta sus resultados.

Propósito: Resuelve problemas de cantidad de mayor complejidad aplicando estrategias metacognitivas (planifico – superviso – evalúo).

Indicadores	Logro destacado (4)	Logro esperado (3)	Progreso (2)	Inicio (1)	Puntaje
1. Traduce cantidades	Representa datos con diversos modelos y los relaciona.	Representa correctamente datos, esquemas o expresiones	Representa algunos datos, pero incompletos	No identifica datos ni los representa	
2. Comunica razonamiento	Explica con claridad, orden y usa vocabulario matemático.	Explica de forma clara los procedimientos	Explica parcialmente sus pasos	Explica poco o nada.	
3. Aplica estrategias	Elige la mejor estrategia y la adapta si es necesario	Elige y aplica una estrategia adecuada	Aplica estrategias, pero con errores	Usa una estrategia incorrecta o no la aplica	

4. Argumenta resultados	Justifica usando Diferentes evidencias y verifica.	Justifica con razones válidas y coherentes	Justifica parcialmente	Da el resultado sin justificar	
Puntaje total					

FICHA DE TRABAJO 8

Problema 1: El puesto de frutas

En un puesto venden plátanos en bolsas de 8 unidades y manzanas en bolsas de 6 unidades. María compra 3 bolsas de plátanos y 4 bolsas de manzanas. Luego usa 15 frutas para preparar ensalada. ¿Cuántas frutas le quedan?

.....

.....

Problema 2: La caja de colores

En el aula hay 5 cajas con 24 colores cada una. Se reparten 3 colores por estudiante a 32 estudiantes. ¿Cuántos colores quedan sin repartir?

.....

.....

Problema 3: La compra de cuadernos

Un colegio compra 125 cuadernos. En la mañana se entregan 48 y en la tarde 37 más. Luego deciden comprar 25 adicionales. ¿Cuántos cuadernos hay ahora en total?

.....

.....

Problema 4: El paseo escolar

Para un paseo escolar se alquilan 3 buses. En cada bus pueden viajar 45 estudiantes. Asisten 112 estudiantes y el resto son docentes y padres de familia. Si en los buses, después de subir a todos los estudiantes, quedan 23 asientos libres, ¿cuántos adultos (docentes y padres) pueden subir?

.....

.....

Problema 5: El transporte en camión

Un camión puede transportar 125 cajas por viaje. Una empresa debe trasladar 980 cajas. ¿Cuántos viajes completos realizará? ¿Le sobrá espacio en el último viaje?

.....

.....

SESION DE APRENDIZAJE N.º 9

Título: “Comprendo el problema aplicando estrategias metacognitivas”

1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Cristo Salvador III	Grado: 4
Área: Matemática	Nivel: Primaria
Fecha: 04/ 12 / 25	Duración: 2 horas pedagógicas (120 min)
Docente: Abel Arce Ccolqque	

2. PROPÓSITO Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Resuelve problemas de Cantidad • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de cálculo. • Argumenta sus resultados.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre el valor posicional y la resolución del problema Emplea estrategias y procedimientos, como el cálculo mental o escrito, aproximaciones y el uso de descomposiciones aditivas y multiplicativas, para resolver problemas con números naturales.	• Identifica datos, condiciones y la pregunta en problemas de cantidad. • Reexplica con sus propias palabras el problema para verificar comprensión. • Selecciona representaciones como dibujos, tablas o expresiones numéricas. • Usa estrategias metacognitivas para planificar cómo resolver el problema.	Ficha metacognitiva donde el estudiante: • Identifica datos, condiciones y la pregunta. • Parafrasea el problema. • Elabora un plan de resolución con una expresión numérica representativa.	Técnica: observación y revisión de ficha metacognitiva Instrumento: ☞ Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque pensamiento crítico/inclusivo		<i>Los estudiantes demuestran altas expectativas sobre la capacidad de todos sus compañeros para resolver problemas, independientemente de sus estilos de aprendizaje.</i>		
VALORES				
Respeto por las diferencias				

3. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿QUE NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
☞ Alistar materiales con anticipación ☞ Preparar ficha metacognitiva ☞ Preparar la lista de cotejo ☞ Escribir el propósito de la sesión.	• Ficha metacognitiva • Papelotes, plumones • Regletas o material concreto • Lápices de colores

4. DESARROLLO DE LA SESION

MOMENTOS DE LA SESION		
INICIO	Tiempo Aproximado:	20 Min
a) Motivación El docente presenta un problema sencillo: “En una feria, Ana compró 24 caramelos y luego su mamá le dio 18 más. ¿Cuántos caramelos tiene ahora?” b) Recuperación de saberes previos ✓ ¿Qué debo saber primero para resolver un problema? ✓ ¿Qué cosas me ayudan a entender mejor un problema? c) Presentación del propósito Se comunica: “Hoy resolveremos problemas de cantidad identificando datos, condiciones y la pregunta del problema, aplicando estrategias metacognitivas como autopreguntas, parafraseo y planificación”.		
DESARROLLO	Tiempo Aproximado:	80 Min
Situación problemática Los estudiantes reciben un problema: <i>Para una chocolatada en Cajamarca, se compraron 85 vasos. Después de servir a todos, quedaron 29 sin usar. ¿Cuántos vasos se utilizaron?</i> Familiarización del problema Completan una ficha con autopreguntas: ✓ ¿Qué me pide el problema? ✓ ¿Qué datos tengo? ✓ ¿Qué condiciones se cumplen? ✓ ¿Qué información falta? Búsqueda y ejecución de estrategias • En parejas, reexplican con sus palabras el problema. • Comparten algunas versiones en plenaria para verificar comprensión. Socialización de representaciones • A partir del mismo problema, el estudiante representa: ✓ Dibujos ✓ Diagramas ✓ Tablas ✓ Expresión numérica Reflexión y formalización Los estudiantes responden: ✓ ¿Qué haré primero? ✓ ¿Qué operación usaré? ✓ ¿Por qué esa operación? Elaboran un pequeño plan escrito.		
CIERRE	Tiempo Aproximado:	20 Min
• Se dialoga sobre qué estrategia metacognitiva ayudó más. • Se realiza autoevaluación: ✓ Comprendí el problema. ✓ Identifiqué datos y pregunta. ✓ Pude explicarlo con mis palabras.		

5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

- ¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza?
- ¿Qué actividades, estrategias, funcionaron y cuáles no?

ANEXOS

Lista de cotejo

Estudiante:

INDICADORES	SI	NO
Identifica datos y condiciones del problema		
Parafrasea el problema con coherencia		
Representa datos mediante diagramas o expresiones numéricas		
Elabora un plan de resolución aplicando autopreguntas		

Ficha metacognitiva

“Comprendo el problema antes de resolverlo”

1. Leo el problema:

Para una chocolatada en Cajamarca, se compraron 85 vasos. Después de servir a todos, quedaron 29 sin usar. ¿Cuántos vasos se utilizaron?

2. Autopreguntas para comprender:

Autopregunta	Respuesta
¿Qué me pide el problema?	
¿Qué datos tengo?	
¿Qué condiciones se mencionan?	
¿Qué información necesito aclarar?	

3. Parafraseo del problema (lo explico con mis palabras):

4. Representación (elijo cómo mostrar la información)

Puedes dibujar o usar una expresión numérica.

Espacio para representar:

5. Plan de resolución:

- ¿Qué haré primero?

- ¿Qué operación usaré y por qué?

- ¿Cómo comprobaré si entendí bien?

6. Reflexión final:

- ¿Qué estrategia metacognitiva me ayudó más?

- ¿Qué parte me resultó difícil?

SESION DE APRENDIZAJE N.º 10

Título: “Resuelvo y verifico mis procedimientos usando estrategias metacognitivas”

1. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: Cristo Salvador III	Grado: 4
Área: Matemática	Nivel: Primaria
Fecha: 05/ 12 / 25	Duración: 2 horas pedagógicas (120 min)
Docente: Abel Arce Ccolqqe	

2. PROPÓSITO Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACION	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Resuelve problemas de cantidad • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de cálculo. • Argumenta sus resultados.	Realiza afirmaciones sobre los resultados obtenidos y explica el proceso seguido, validando la coherencia de sus respuestas mediante la operación inversa, la estimación o el uso de material concreto.	• Resuelve problemas aplicando estrategias como descomposición, material concreto y expresiones numéricas. • Explica los pasos seguidos para obtener el resultado. • Verifica sus respuestas usando la operación inversa o la estimación. • Reflexiona sobre la pertinencia del procedimiento usado.	Aplican estrategias metacognitivas para resolver problemas de cantidad y verifican la validez de sus resultados mediante comprobación, cálculo mental o estimación.	Técnica: observación y análisis de la ficha de resolución Instrumento: ☞ Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Búsqueda de la excelencia		<i>Los estudiantes demuestran flexibilidad para el cambio y la adaptación a distintas circunstancias, orientada a la mejora personal. Por ejemplo, al revisar sus procedimientos, comparar sus estrategias con las de sus compañeros y estar dispuestos a corregir sus errores para alcanzar el éxito en la resolución del problema.</i>		
VALORES				
Flexibilidad y apertura				

3. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿QUE NECESITAMOS HACER ANTES DE LA SESIÓN?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA SESIÓN?
☞ Alistar materiales con anticipación ☞ Preparar ficha de resolución ☞ Preparar la lista de cotejo ☞ Escribir el propósito de la sesión.	• Ficha de resolución • Material concreto (regletas, tapitas) • Papelotes • Tarjetas con problemas

4. DESARROLLO DE LA SESION

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO	Tiempo Aproximado: 15 Min
a) Motivación Se presenta un reto matemático: “Luis tenía 65 canicas. Regala 27 a su primo y luego compra un paquete de 18. ¿Cuántas canicas tiene ahora?” b) Recuperación de saberes previos Se pregunta: ✓ ¿Cómo puedo estar seguro de que mi respuesta será correcta? ✓ ¿Qué estrategias puedo usar para revisar mi procedimiento? c) Presentación del propósito Se comunica: “Hoy resolveremos problemas de cantidad, verificando nuestros procedimientos y resultados aplicando estrategias metacognitivas”.	
DESARROLLO	Tiempo Aproximado: 85 Min
Situación problemática Los estudiantes reciben un problema: En Cusco, un guía turístico tiene 56 folletos. Reparte 19 por la mañana y 22 por la tarde. ¿Cuántos folletos le quedan? Familiarización del problema Los estudiantes resuelven problemas usando: • Material concreto • Descomposición de números • Diagramas o barras • Expresiones numéricas ☞ <i>Reflexiones durante el proceso:</i> • ¿Mi operación tiene sentido? • ¿Estoy siguiendo mi plan? • ¿Mi representación me ayuda? Búsqueda y ejecución de estrategias En la ficha deben registrar: 1. Datos y condiciones 2. Representación 3. Cálculo u operación 4. Resultado 5. Respuesta completa Socialización de representaciones Se presentan estrategias de comprobación: • Operación inversa • Estimación • Cálculo mental • Comparación con datos iniciales Reflexión y formalización • ¿Mi respuesta es razonable? • ¿Qué método usé para verificar? • ¿Podría resolverlo de otra manera?	
CIERRE	Tiempo Aproximado: 20 Min
• Los estudiantes completan una reflexión final: ✓ ¿Qué aprendí hoy sobre cómo revisar mis resultados? ✓ ¿Qué estrategia metacognitiva me funcionó mejor?	

• Socialización de estrategias útiles.
5. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE
¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión?
¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza?
¿Qué actividades, estrategias, funcionaron y cuáles no?

ANEXOS

Lista de cotejo

Estudiante:

INDICADORES	SI	NO
Aplica procedimientos adecuados para resolver el problema		
Registra representación correcta del problema		
Verifica el resultado con la operación inversa o estimación		
Explica los pasos seguidos y reflexiona sobre su proceso		

FICHA DE RESOLUCIÓN Y VERIFICACIÓN 10

1. Problema:

En Cusco, un guía turístico tiene 56 folletos. Reparte 19 por la mañana y 22 por la tarde. ¿Cuántos folletos le quedan?

2. Identifico los datos del problema:

Datos	Condiciones

3. Represento la información:

(Dibujo, tabla, diagrama de barras o expresión numérica)

4. Desarrollo mi procedimiento paso a paso:

1.
2.
3.

5. Resultado:

Respuesta final completa:

6. Verificación del resultado:

(Puedo usar la operación inversa, estimación o cálculo mental)

• Comprobación realizada: _____

• ¿El resultado es razonable? Sí () No () ¿Por qué?

7. Reflexión metacognitiva:

• ¿Qué estrategia me ayudó más a resolver el problema?

• ¿Qué cambiaría la próxima vez?

Anexo 7. Evidencias fotográficas



Fotografía 1. *Estudiantes desarrollando el pre test*



Fotografía 2. *Desarrollo de las sesiones de aprendizaje*



Fotografía 3. *Estudiantes desarrollando el post test*