

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA
MONTERRICO**

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



**MÉTODO ALGORITMO ABIERTO BASADO EN NÚMEROS PARA
RESOLVER PROBLEMAS DE CANTIDAD EN TERCERO DE
PRIMARIA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN PRIMARIA**

EGOAVIL MENESES, Jorge Armando
FLOREZ VELARDE, Claudia Giovanna
GONZALES PERCCA, María Elsa
RIVERA HUAMAN, Angui Lucia

ASESORA:

BENITES CASTRO, María Esther

Lima, 2025

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Maria Esther Benites Castro, en mi calidad de asesora de Tesis, del Programa de Estudios de Educación Primaria de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico, declaro que la tesis titulada: **MÉTODO ALGORITMO ABIERTO BASADO EN NÚMEROS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE CANTIDAD EN TERCERO DE PRIMARIA**, de autor: Jorge Armando Egoavil Meneses, Claudia Giovanna Florez Velarde, Maria Elsa Gonzales Percca, Angui Lucia Rivera Huaman tiene un **índice de similitud de 8%**, verificado mediante el software Turnitin:

EGOAVIL_FLOREZ GONZALES_RIVERA

MÉTODO ALGORITMO ABIERTO BASADO EN NÚMEROS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE CANTIDAD EN TERCERO DE PRIM...

Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trnoid:3117510661051

Fecha de entrega
9 oct 2025, 5:54 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
9 oct 2025, 6:14 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
EGOAVIL_FLOREZ_GONZALES_RIVERA_05-10.docx

Tamaño del archivo
10.2 MB

152 páginas

39.973 palabras

233.257 caracteres

turnitin

Página 1 de 157 - Portada

Identificador de la entrega trnoid:3117510661051

turnitin

Página 2 de 157 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trnoid:3117510661051

8% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

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

Fuentes principales

- 5% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

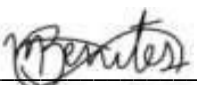
N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar coincidencias que permitan 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.

Por tanto, en mi condición de asesor (a), firmo el presente documento en señal de conformidad, indicando que el porcentaje obtenido está dentro del valor de similitud aceptado, cumpliendo así con los requerimientos establecidos por la norma vigente.



Maria Esther Benites Castro

DNI: 41095764

ORCID: 0000-0001-7591-6265

Lima, 15 de octubre de 2025

Resumen

La competencia “Resuelve problemas de cantidad” resulta clave para fortalecer el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía de los estudiantes, preparándose para afrontar retos de la vida cotidiana. No obstante, diversas evaluaciones evidencian que los escolares de primaria presentan dificultades significativas, especialmente al traducir situaciones a expresiones matemáticas, emplear estrategias de cálculo y argumentar sus respuestas. Ante esta problemática, la presente investigación analizó la eficacia del método Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN) en el nivel de logro de dicha competencia, aplicado a estudiantes de tercer grado de una institución educativa pública. Se empleó un enfoque cuantitativo, con diseño preexperimental y aplicación de pretest y postest. Se evaluaron dimensiones como traducción de cantidades, comunicación de la comprensión numérica, uso de estrategias de estimación y cálculo, y argumentación sobre relaciones numéricas y operaciones. La relevancia del estudio radica en aportar evidencia del impacto del método ABN, alineado con enfoques activos y significativos propuestos por el Currículo Nacional de la Educación Básica. Los resultados mostraron una mejora estadísticamente significativa ($p = 0.003944$; $p < 0.01$), concluyendo que la implementación del método ABN tuvo un efecto positivo en el nivel de logro de la competencia evaluada.

Palabras Claves: Método ABN, resuelve problemas de cantidad, educación primaria, algoritmos, fases, estrategias.

Abstract

The competency “Solves quantity problems” is essential for strengthening students’ critical thinking, creativity, and autonomy, preparing them to face everyday challenges. However, various evaluations reveal that primary school students encounter significant difficulties, particularly when translating real-life situations into mathematical expressions, applying calculation strategies, and justifying their answers. To address this issue, the present study analyzed the effectiveness of the Open Algorithm Based on Numbers (ABN) method on the achievement level of this competency among third-grade students from a public educational institution. A quantitative approach with a pre-experimental design was used, including the application of pretest and posttest instruments. The study evaluated dimensions such as translating quantities, communicating numerical understanding, using estimation and calculation strategies, and arguing about numerical relationships and operations. The relevance of this research lies in providing evidence of the impact of the ABN method, aligned with active and meaningful learning approaches promoted by the National Basic Education Curriculum. The results showed a statistically significant improvement ($p = 0.003944$; $p < 0.01$), leading to the conclusion that implementing the ABN method had a positive effect on the students’ achievement level in the evaluated competency.

Keywords: ABN method, solves quantity problems, primary education, algorithm, phases, strategies.

Dedicatoria

Dedico este logro a Dios, por sostenerme en cada momento difícil; a mi madre Margarita, por ser mi ejemplo de lucha y ternura; a mis hermanos Vanessa, Anthony y Omar, que nunca me dejaron solo; a mis abuelos Eva y Agustín, que siempre creyeron en mí; y a mis sobrinos Leandro, Mathias y Valery, que con su alegría me dieron motivos para seguir. Este logro es de ustedes, porque caminaron conmigo este sueño.

Jorge Armando Egoavil Meneses

Dedico este logro a Dios y a la Virgen María, quienes me han bendecido con su protección y me han otorgado la fortaleza para alcanzar mis sueños. A mi querida madre, Nelly, por su apoyo incondicional, sus sabios consejos y por estar siempre a mi lado. Todo lo que he logrado es gracias a ti. A mi querido abuelito Pedro y a mi hermano Andrés, por ser ejemplo de fortaleza. A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento.

Claudia Giovanna Florez Velarde

Dedico este logro a Dios, por ser mi guía y fortaleza; en cada paso de este camino; a mi madre Juana y padre Mario, por su amor incondicional, su apoyo constante y sus sabios consejos; a mis hermanos, por ser una fuente de ánimo y fortaleza en cada etapa; y a mí misma, por no rendirme, por creer en mis capacidades y por luchar con perseverancia para alcanzar mis sueños.

María Elsa Gonzales Percca

Dedico este logro, en primer lugar, al Señor, quien es mi roca, mi fortaleza y mi salvador. Él ha sido mi escudo a lo largo de mi camino profesional, aquel que puso en mi corazón el hermoso anhelo de ser maestra. A mis amados padres, Annet y Guillermo, y a mi hermana Sara, los pilares más grandes de mi vida, quienes me mostraron su amor y paciencia. Gracias por ser mi motor, mi refugio y mi inspiración para nunca rendirme.

Angui Lucia Rivera Huaman

Agradecimiento

En primer lugar, agradecemos a Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por guiarnos en cada paso de este camino académico y personal. Su presencia constante nos ha dado el ánimo necesario para superar los desafíos y la inspiración para continuar con fe y determinación en la búsqueda de nuestros sueños.

Agradecemos de manera especial a la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico, por abrirnos las puertas hacia una formación sólida, integral y humanista, ya que nos brindó no solo conocimientos académicos, sino también valores y principios fundamentales para ejercer con compromiso y vocación esta noble labor de ser educadores.

Asimismo, queremos agradecer a todos los docentes que, a lo largo de estos años de formación, compartieron con nosotros no solo sus conocimientos, sino también su pasión por la enseñanza. Cada uno de ellos ha dejado una huella importante en nuestro camino y ha contribuido a fortalecer en nosotros el deseo profundo de ser educadores que inspiren, transformen y contribuyan a una sociedad más justa.

A todas las instituciones educativas de los centros de práctica docente que hicieron posible la realización de este trabajo de investigación y, en especial, a quienes han sido parte esencial de nuestra formación profesional.

A nuestras asesoras, la licenciada Melba Carlos Balbuena de Díaz, por acompañarnos en los primeros pasos de esta investigación, brindándonos su apoyo, ánimo y orientación inicial; y a la Magíster María Esther Benites Castro, a quien expresamos nuestro reconocimiento por su acompañamiento constante, sus sugerencias oportunas y su dedicación a lo largo de todo el proceso de elaboración de esta tesis. Su experiencia, compromiso y guía han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo y para nuestro crecimiento académico y personal.

A todos, gracias por ser parte de este proceso que hoy culmina, pero que marca el inicio de una nueva etapa, con la firme convicción de enseñar desde el corazón y con la mente puesta en el bienestar de nuestros futuros estudiantes.

ÍNDICE

Resumen	2
Abstract	3
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	17
2.1 Antecedentes de Estudio	17
2.2 Método Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN)	21
2.2.1 Conceptualización	21
2.2.2 Principios del método	22
2.2.3 Fases del método	24
2.2.4 Características del método	29
2.2.5 Diferencias entre el método ABN y el método tradicional	31
2.2.6 Materiales y recursos ABN	33
2.2.7 Operaciones básicas en el método ABN	34
2.3 Resolución de Problemas	38
2.3.1 Conceptualización	39
2.3.3 Competencia Resuelve Problemas de Cantidad	41
2.3.4 Clasificación de los problemas matemáticos	43
2.3.5 Método ABN y la Resolución de Problemas	45
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	46
3.1 Paradigma, enfoque, nivel, tipo y diseño Metodológico	46
3.2. Objetivos de Investigación	47
3.3. Hipótesis de Investigación	48
3.4 Operacionalización de Variables de Investigación	49
3.5. Población, Muestra y Muestreo	53
3.6. Técnicas e Instrumentos	55
3.7. Análisis y Procesamiento de la Información	67
3.8 Consideraciones Éticas	69
3.9 Limitaciones	70
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	71
4.1. Resultados	71
4.2. Discusión	80
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	88
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	89
REFERENCIAS	92
ANEXOS Anexo 1: Matriz metodológica	99
Anexo 2: Matriz del instrumento e instrumento	104
Anexo 3: Matriz de Intervención Pedagógica	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencias entre el método ABN y el método tradicional	37
Tabla 2: Tabla de operacionalización de variables y dimensiones	59
Tabla 3: Población de estudiantes por grado y sección en el nivel primaria	61
Tabla 4: Distribución de la muestra de estudiantes del 3er grado “A” de educación primaria de una institución educativa de gestión pública.	62
Tabla 5: Ficha técnica del cuestionario “¿Sabes resolver problemas de cantidad? ¡Demuéstralo!”	64
Tabla 6: Estructura del Cuestionario “Recordamos lo aprendido” para medir la variable Resuelve problemas de cantidad.	66
Tabla 7: Calificaciones según el nivel de logro de la variable Resuelve problemas de cantidad	68
Tabla 8: Calificaciones según el nivel de logro de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas	69
Tabla 9: Calificaciones según el nivel de logro de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	70
Tabla 10: Calificaciones según el nivel de logro de la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	71
Tabla 11: Calificaciones según el nivel de logro de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	72
Tabla 12: Resultados de la validez de expertos al Cuestionario sobre la resolución de problemas de cantidad	74
Tabla 13: Resultados de la V de Aiken por ítems	75
Tabla 14: Resultados obtenidos de las pruebas aplicadas pretest y posttest de la variable dependiente	81
Tabla 15: Dimensión 1 Traduce cantidades a expresiones numéricas	83
Tabla 16: Dimensión 2 Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	84
Tabla 17: Dimensión 3 Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	86
Tabla 18: Dimensión 4 Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	87
Tabla 19: Resultados de la prueba de Wilcoxon de los rangos con signo según dimensiones de la competencia Resuelve problemas de cantidad.	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tabla de suma ABN	40
Figura 2: Tabla de resta ABN	41
Figura 3: Tabla de multiplicación ABN	41
Figura 4: Tabla de división ABN	42
Figura 5: Ejemplo de problema cerrado	50
Figura 6: Ejemplo de problema abierto	51
Figura 7: Resultados de la prueba pretest y posttest variable dependiente	82
Figura 8: Resultados de la prueba pretest y posttest dimensión 1	83
Figura 9: Resultados de la prueba pretest y posttest dimensión 2	85
Figura 10: Resultados de la prueba pretest y posttest dimensión 3	82
Figura 11: Resultados de la prueba pretest y posttest dimensión 4	88

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas constituye una habilidad esencial para la vida, pues permite a las personas enfrentar desafíos diarios, proponer soluciones creativas y tomar decisiones fundamentadas que fortalecen el pensamiento crítico y la capacidad de adaptación. Para los niños, aprender a resolver problemas desde etapas tempranas fomenta la autonomía, la perseverancia, la confianza en sus propias capacidades y el trabajo colaborativo; competencias clave no solo en el ámbito escolar, sino también en su desarrollo personal y futuro desempeño profesional.

En el ámbito educativo, la resolución de problemas se ha consolidado en las últimas décadas como un tema prioritario, aunque aún poco investigado. No obstante, destaca por su impacto directo en la construcción del pensamiento lógico y en la formación integral de los estudiantes. Abordar el concepto de problema implica considerar situaciones que desafían a los estudiantes a reflexionar, analizar información, explorar distintas alternativas y formular estrategias que les permitan encontrar soluciones, las que no siempre se obtienen de forma inmediata ni siguiendo un único procedimiento. Este proceso, además de promover la creatividad, contribuye a fortalecer las capacidades de razonamiento y argumentación, imprescindibles para una educación de calidad.

No obstante, los resultados de diversas evaluaciones nacionales e internacionales evidencian que los estudiantes de nivel primario presentan dificultades significativas para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, especialmente en aspectos como traducir situaciones concretas a expresiones matemáticas, emplear estrategias de cálculo y argumentar sobre las relaciones numéricas.

Es por ello, que el objetivo principal de esta investigación es comprobar la eficacia de la aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) en la mejora del nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública, considerando sus dimensiones: traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar la 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.

El presente trabajo se organiza de la siguiente manera: El Capítulo I comprende el *Planteamiento del problema*, donde se expone el contexto, la formulación del problema, la justificación y los objetivos de la investigación.

El Capítulo II desarrolla el *Marco teórico-conceptual*, que incluye los antecedentes del estudio y las bases teóricas, profundizando en aspectos clave como la conceptualización, principios, fases, estrategias, características y diferencias del *Método Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN)*, así como su relación con la resolución de problemas, los materiales y recursos utilizados, el proceso metodológico para las operaciones básicas y su importancia educativa. También se aborda la conceptualización de la resolución de problemas de cantidad, su enfoque, la competencia correspondiente y la clasificación de los problemas matemáticos.

El Capítulo III desarrolla el *Marco metodológico*, en el que se describen el paradigma, el nivel, el tipo y el diseño de la investigación; los objetivos e hipótesis; las variables de estudio; la población, la muestra y el muestreo; así como las técnicas e instrumentos aplicados, el análisis y procesamiento de la información, las consideraciones éticas y las limitaciones del estudio. En el Capítulo IV se presentan los *Resultados y la Discusión*, diferenciando la exposición de los hallazgos cuantitativos y la interpretación de los resultados en relación con el marco teórico. Finalmente, el trabajo culmina con el Capítulo V, dedicado a las *Conclusiones*; el Capítulo VI, a las *Recomendaciones*; seguido de las *Referencias* y los *Anexos*, los cuales incluyen la matriz metodológica, la matriz del instrumento aplicado, el instrumento, la matriz de intervención pedagógica, la unidad didáctica y la sesión de aprendizaje.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La resolución de problemas matemáticos es parte esencial en la formación de los estudiantes debido a que les dotan de habilidades para calcular, razonar lógicamente y resolver operaciones básicas. Estas no solo son importantes para el éxito académico en el área curricular de Matemática, sino también en otras áreas del conocimiento y situaciones de la vida cotidiana, pues fomentan las habilidades

analíticas y de pensamiento crítico, que son fundamentales para enfrentar los desafíos del mundo moderno y para tomar decisiones. Sin embargo, se observa que muchos estudiantes perciben la resolución de problemas como un conocimiento complejo, lo que les genera sentimientos de temor, ansiedad e inseguridad. Esta percepción negativa puede afectar su motivación y desempeño, impidiendo que desarrollen sus habilidades ante los problemas matemáticos.

El presente estudio se enmarca en la *Innovación y Didáctica*, línea de investigación de la EESPPM que se enfoca en la aplicación de propuestas pedagógicas orientadas a mejorar el proceso educativo. Esta línea incluye la implementación de modificaciones en el contenido curricular, los métodos de enseñanza, los medios, las formas y los procedimientos de evaluación, adaptados al nivel educativo correspondiente, en este caso, en el área de matemáticas del nivel primaria, en el que se valida el método ABN para la resolución de problemas de cantidad.

A nivel internacional, la Evaluación PISA (OCDE, 2022) define la competencia matemática como la capacidad de un estudiante para formular, emplear e interpretar conceptos matemáticos con el fin de resolver problemas en diversos contextos del mundo real, transitando por un ciclo de resolución que implica comprender, representar, aplicar y reflexionar sobre los resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos en dicha evaluación mostraron un escenario preocupante, respecto al desempeño de los estudiantes en el área de Matemática, clasificándolos según niveles de logro: el 66,2 % de los estudiantes obtuvo un rendimiento por debajo del nivel 2, lo que indica serias dificultades para resolver tareas básicas que implican procedimientos rutinarios, incluso cuando las instrucciones son claras y los contextos explícitos. Solo el 20,8 % alcanzó el nivel 2, considerado el mínimo necesario para desenvolverse adecuadamente en la sociedad actual. Por otro lado, el 9,8 % logró ubicarse en el nivel 3, mientras que apenas el 3,3 % alcanzó los niveles más altos de desempeño (niveles 4, 5 y 6) que demandan habilidades avanzadas de razonamiento, modelación y pensamiento abstracto como parte de la competencia matemática.

Estos resultados reflejan la persistente brecha en el desarrollo de competencias matemáticas fundamentales, lo que ha llevado a los países participantes, incluido el Perú, a replantear sus políticas educativas e implementar metodologías más efectivas y contextualizadas para fortalecer el aprendizaje en esta área clave.

De manera similar, en el contexto nacional, los resultados de la Evaluación Muestral (MINEDU, 2022) confirman la situación anterior, especialmente en relación con la competencia *Resuelve problemas de cantidad*. Según el informe, la medida promedio obtenida en matemática fue de 565 puntos, valor muy similar al registrado en 2019 (566 puntos), lo que evidencia un estancamiento en los aprendizajes. En cuanto a los niveles de logro, se identificó que el 6.9% de los estudiantes se encontraba en el nivel Inicio y el 55.5% en Proceso. Estos resultados evidencian que una proporción significativa de los estudiantes todavía no logra consolidar los aprendizajes previstos en dicha competencia.

Asimismo, la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (MINEDU, 2024) evidenció desafíos considerables en el área de matemática en el cuarto grado de primaria, donde se evidencia que el 31.8% se ubica en los niveles *Previo al inicio* e *Inicio*. Los estudiantes en *Previo al inicio*, no logran identificar ni aplicar procedimientos básicos para resolver situaciones numéricas sencillas, mostrando serias dificultades en el reconocimiento de cantidades, uso de números y comprensión de problemas elementales. Mientras que, aquellos que se encuentran en *Inicio*, aunque comienzan a identificar algunos procedimientos o conceptos matemáticos, su ejecución aún es inadecuada y dependiente de apoyos constantes por parte del docente, lo que limita su autonomía para resolver problemas simples. Por otro lado, el 38.7% se encuentra en el nivel *Proceso*, lo que indica que han logrado parcialmente los aprendizajes esperados para su ciclo. Los estudiantes comprenden algunas relaciones numéricas y pueden aplicar procedimientos con apoyo, aunque presentan dificultades en el análisis de situaciones problemáticas más complejas, especialmente aquellas que requieren justificar o explicar sus respuestas. Respecto al nivel *Satisfactorio*, solo el 29,5 % de los estudiantes demuestra una comprensión adecuada de conceptos matemáticos y es capaz de resolver problemas con

razonamiento y argumentación. No obstante, dicho porcentaje sigue siendo insuficiente frente a los desafíos actuales del sistema educativo y las demandas del aprendizaje integral que se requiere en esta etapa formativa.

En el contexto local, la Evaluación Diagnóstica (MINEDU, 2024) realizada en Lima Metropolitana proporcionó información sobre los niveles de logro en los aprendizajes de los estudiantes del tercer grado de primaria. En particular, los resultados en la competencia *Resuelve problemas de cantidad* evidencian una notable deficiencia: el 42 % de las estudiantes se ubican en el nivel *Inicio*, el 23 % en el nivel *Proceso*, el 32 % en el nivel *Logrado* y tan solo el 3 % alcanza el nivel *Destacado*.

Estos resultados reflejan una limitada capacidad de los estudiantes para enfrentar y resolver situaciones que implican el uso de operaciones con números naturales. Entre las principales dificultades observadas se encuentran: Traducir problemas verbales a expresiones matemáticas, seleccionar y aplicar estrategias adecuadas de cálculo escrito para obtener resultados exactos o aproximados, y establecer relaciones coherentes entre los datos que se presentan en los enunciados. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, así como el uso efectivo de estrategias de resolución de problemas desde los primeros grados.

En ese sentido, López (2022) señala que intervenir desde etapas tempranas resulta fundamental para consolidar una base sólida y facilitar el desarrollo de habilidades numéricas más complejas en niveles posteriores. Cabrera (2025) documenta la implementación exitosa de metodologías activas basadas en el enfoque constructivista, que han demostrado mejoras significativas en el aprendizaje matemático de los estudiantes. Estas evidencias respaldan la necesidad de innovar y explorar nuevas estrategias que promuevan la de la educación básica.

A partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica, se evidencian dificultades significativas en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. Entre los síntomas más relevantes se encuentran: limitaciones para traducir situaciones problemáticas a expresiones numéricas, baja precisión al comunicar su comprensión

sobre los números y las operaciones, y el uso inadecuado o ausente de estrategias de estimación y cálculo. Estos síntomas del problema, evidenciados tanto en el desempeño académico como en la participación durante las actividades en clase, motivan el interés por analizar en qué medida la aplicación del Método ABN (Algoritmo Abierto Basado en Números) mejora el nivel de logro en las dimensiones mencionadas.

Por lo que a continuación, Se presenta las razones que justifican el estudio:

A nivel teórico, se fortalecen los conocimientos relacionados con el Método ABN, una estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de las matemáticas que promueve la comprensión significativa de las operaciones y la resolución de problemas. Esta metodología, desarrollada por Jaime Martínez Montero, se presenta como una alternativa flexible y abierta frente a los métodos tradicionales de cálculo, con el propósito de favorecer el pensamiento lógico y el desarrollo del sentido numérico en los estudiantes. La propuesta se sustenta en los principios del constructivismo, particularmente en la perspectiva de Piaget, quien sostiene que el aprendizaje se construye activamente a partir de la interacción del estudiante con su entorno y con los objetos de conocimiento. En esta línea, Martínez (2011) señala que el Método ABN constituye una alternativa para el aprendizaje de las matemáticas, ya que se distancia de la simple memorización de algoritmos y, en su lugar, promueve el razonamiento, la comprensión y la manipulación activa de los números, lo que favorece un aprendizaje más profundo y significativo.

A nivel metodológico, el presente estudio aporta significativamente al aplicar el Método ABN en el marco de una investigación cuantitativa con diseño preexperimental, lo que representa una contribución relevante en el ámbito de la didáctica de la matemática. Aunque dicho método ha sido explorado principalmente en contextos europeos, su aplicación en estudiantes peruanos del nivel primario constituye una adaptación valiosa y poco frecuente en investigaciones preexperimentales nacionales. Por lo que, permite generar evidencia empírica sobre su eficacia, a través de la comparación de resultados antes y después de la intervención. Además, el estudio representa una oportunidad replicable bajo otros

enfoques de investigación educativa, lo que amplía las posibilidades de su aplicación y análisis en distintas realidades escolares.

A nivel práctico, se busca contribuir de manera directa a la mejora de la práctica pedagógica de los docentes del nivel primario para optimizar la enseñanza de las matemáticas y promover aprendizajes más significativos en sus estudiantes, específicamente en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. Esto se justifica porque los docentes requieren estrategias didácticas más eficaces que respondan a las dificultades habituales en la comprensión del cálculo y del razonamiento numérico en el aula. La aplicación del Método ABN les servirá como una herramienta metodológica alternativa que no solo dinamiza la enseñanza, sino que también potencia el razonamiento, la comprensión profunda de los números y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de sus estudiantes desde una perspectiva más flexible e intuitiva. Este estudio puede aportar a la escuela una propuesta innovadora que fortalezca el enfoque de enseñanza de la matemática en el nivel primario y que pueda integrarse en los lineamientos pedagógicos del área. Asimismo, el conocimiento y uso del método ABN representa una oportunidad valiosa para la formación inicial docente (FID), ya que permite a los futuros maestros incorporar metodologías activas y contextualizadas en su futura práctica profesional.

En síntesis, la investigación se justifica tanto teóricamente, al contribuir al cuerpo de conocimiento sobre métodos innovadores en la enseñanza de matemáticas, como metodológicamente, al ofrecer una aproximación cuantitativa rigurosa para evaluar la efectividad del método. Además, tiene una justificación práctica clara, pues sus resultados podrían servir de base para mejorar las prácticas pedagógicas y, en última instancia, el desempeño de los estudiantes en matemáticas, favoreciendo su desarrollo académico y preparándolos para enfrentar los retos del mundo moderno.

La presente investigación está delimitada por estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de Gestión Pública ubicada en el distrito de Chorrillos, Lima. Este grupo, conformado por niñas de entre 8 y 9 años, proviene de un contexto urbano con características socioeconómicas diversas, donde muchas

veces se evidencian limitaciones en el acceso a recursos educativos complementarios en el hogar.

Por otro lado, los resultados en las evaluaciones diagnósticas y registros auxiliares han reflejado dificultades significativas en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, lo cual pone en evidencia la necesidad de replantear las estrategias de enseñanza utilizadas hasta el momento. Como se sabe, una formación deficiente no solo impacta negativamente en el rendimiento en el área de Matemática y otras áreas curriculares, sino que también puede limitar el acceso de estas estudiantes a mejores oportunidades educativas y profesionales en el futuro, perpetuando así brechas de aprendizaje y desigualdad. Esta delimitación permite contextualizar la aplicación del Método ABN y valorar su impacto.

A lo antes mencionado, el presente estudio plantea como pregunta de investigación: ¿En qué medida la aplicación del Método Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN) mejora el nivel de logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de tercer grado de una institución educativa de gestión pública? Asimismo, para analizar de manera integral el efecto de la intervención, se plantean las siguientes preguntas específicas: ¿En qué medida la aplicación del método ABN mejora el nivel de logro en la dimensión “Traduce cantidades a expresiones numéricas”? ¿En qué medida mejora el nivel de logro en la dimensión “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”? ¿En qué medida favorece el nivel de logro en la dimensión “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”? y ¿En qué medida mejora el nivel de logro en la dimensión “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”? Estas preguntas orientan el desarrollo del estudio, buscando aportar evidencia sobre la eficacia del método ABN para la mejora de la competencia.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes de Estudio

Los antecedentes de investigación son estudios previos que proporcionan la base teórica y metodológica necesaria para respaldar el nuevo trabajo de investigación. Desde el punto de vista de Hernández y Mendoza (2018), son esenciales para guiar la construcción del marco teórico y determinar el nivel de conocimiento existente respecto al problema ofreciendo contexto, evidencia y enfoques relevantes al tema investigado.

2.1.1 Antecedentes internacionales

Hernández (2024), desarrolló una propuesta de enseñanza aprendizaje que promueve el sentido numérico en la solución de problemas bajo el método ABN haciendo uso de las operaciones básicas mediante el uso de materiales manipulativos en estudiantes del nivel primario. La metodología empleada fue de carácter cualitativo-cuantitativo. Utilizó como instrumentos de recolección de información una prueba de competencias para la evaluación diagnóstica, formatos de diseño y hojas de seguimiento para la evaluación formativa, así como una evaluación sumativa. Entre los principales hallazgos, se destaca que el método ABN favoreció significativamente el desarrollo del sentido numérico, la verbalización de procesos matemáticos, la construcción de estrategias propias y la autonomía en el uso de materiales manipulativos. Además, se evidenció una actitud más positiva hacia las matemáticas y una mayor motivación para el aprendizaje. Esta investigación guarda similitud con la presente tesis al compartir el uso del método ABN como eje central de intervención pedagógica, orientado a transformar las prácticas tradicionales de enseñanza matemática. No obstante, se diferencia, ya que el estudio se centró en la construcción del sentido numérico de forma general, mientras que este método busca el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad.

Clemente y Suarez (2023), determinaron cómo influye el método ABN (Algoritmo Abierto Basado en Números) en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de educación inicial. Desarrollaron un estudio cualitativo, tipo descriptivo con la participación de 30 estudiantes, un docente y 10 padres de familia de una escuela ecuatoriana. Para ello, utilizaron dos instrumentos: una ficha de observación aplicada a los estudiantes; y una entrevista dirigida al docente y a padres de familia. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la resolución de problemas matemáticos como son: las operaciones de suma y resta, conteo de números que favorece a las habilidades lógicas de los niños que participaron tras la implementación del método ABN. El estudio guarda similitudes con la presente investigación ya que se explora un método alternativo para la enseñanza, en este caso el método ABN. No obstante, difieren en los sujetos participantes dado que su implementación se realiza en el nivel inicial, en el contexto ecuatoriano, y en la presente investigación se desarrolla en el nivel primaria, en el contexto peruano.

Pérez et al. (2023) compararon la enseñanza de las matemáticas en establecimientos educativos que adoptan el método abierto basado en números (ABN) y aquellos que emplean una enseñanza tradicional, basada en las prácticas habituales del profesorado chileno. Para lograrlo, desarrollaron un estudio bajo un enfoque cuantitativo con la participación de 80 estudiantes. Aplicaron una prueba de cálculo aditivo mental de aplicación masiva, diseñado a partir de pruebas de adición con 2 o 3 dígitos menores que la decena, incluidas dentro del conjunto de las denominadas “tablas de cálculo mental” elaboradas por Jiménez (2021). Los resultados evidenciaron diferencias significativas en términos de capacidad de cálculo entre los estudiantes de los establecimientos que emplean el método ABN y aquellos que siguen un enfoque tradicional de enseñanza matemática. Entre las similitudes destaca el empleo del método ABN como variable de estudio sobre la capacidad de cálculo mental, en niños y niñas de primaria. En cuanto a las diferencias, se puede señalar que el estudio pretende comparar el rendimiento de los estudiantes que aprenden bajo diferentes metodologías (ABN y tradicional), considerando además el tipo de administración educativa, mientras que el presente trabajo se orienta a evidenciar las mejoras alcanzadas a partir de la implementación de la metodología ABN.

Moposita (2023) analizó la operatividad del Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN) en la enseñanza de 30 docentes de una escuela ecuatoriana. Adoptó un enfoque mixto en la investigación y utilizó como instrumento una ficha de observación para registrar el conocimiento, uso y aplicación del método ABN en la práctica pedagógica y un cuestionario para identificar el nivel de conocimiento y preparación de los docentes respecto al uso del método ABN en la enseñanza del contenido matemático. Entre los hallazgos, se destaca que la mayoría de los docentes presentan deficiencias significativas en cuanto al conocimiento, uso y aplicación del método ABN. Esto se debe, a que sus clases se desarrollan principalmente bajo un enfoque tradicionalista. Por ello, se diseñaron actividades basadas en el método ABN con el objetivo de orientar a los docentes en su implementación. En cuanto a las similitudes ambas investigaciones se interesan por el desarrollo de competencias matemáticas a través del método ABN. No obstante, se diferencia ya que el estudio reflexiona sobre la necesidad de la formación docente, mientras que el método busca el logro de los aprendizajes de los estudiantes.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Torres y Nicolas (2024) abordaron el problema relacionado con la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en niños de tercer grado de primaria, para lo cual empleó la estrategia ABN. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi experimental. Como instrumentos, utilizó una lista de cotejo y un examen escrito. La población estuvo conformada por 25 estudiantes de tercer grado de primaria, quienes integraron la muestra total del estudio. Entre los principales resultados, se evidenció que en el pretest el 8 % de los estudiantes se ubicaba en el nivel inicio, el 60 % en nivel proceso y el 32 % había logrado la competencia; mientras que en el posttest el 72 % alcanzó el aprendizaje esperado y el 28 % logró destacar. Se concluyó que el uso de las estrategias ABN contribuyó a mejorar significativamente el aprendizaje de los estudiantes en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. Como similitud, ambas investigaciones aplican el mismo método para abordar la problemática relacionada con dicha competencia, con el objetivo de mejorar el aprendizaje. Como diferencia, en el presente estudio se plantea de manera explícita una propuesta de intervención pedagógica basada en el uso de estrategias ABN como objetivo principal.

Mandujano (2023) determinó la relación entre la estrategia de resolución de problemas y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de cuarto de primaria en una escuela de Lima. Empleó un enfoque cuantitativo, del tipo básico, diseño no experimental y nivel correlacional-descriptivo. Utilizó como instrumento dos cuestionarios. Los resultados evidenciaron una relación significativa y directa entre la estrategia de resolución de problemas y el aprendizaje de la matemática en estudiantes del cuarto grado. Este antecedente se compara con el presente estudio, ya que ambos comparten el interés por fortalecer la resolución de problemas matemáticos. No obstante, difieren en su diseño metodológico y enfoque: mientras Mandujano analizó la relación entre variables desde un diseño correlacional, el presente trabajo evalúa la influencia del método ABN a través de un diseño preexperimental, aportando evidencia empírica sobre la efectividad de una metodología activa en la mejora del aprendizaje matemático.

Oscoco (2023), identificó la dimensión predominante en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de una escuela de Lima. Desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, descriptivo-explicativo con una muestra de 36 estudiantes. Para ello, empleó una lista de cotejo, una preprueba y una encuesta. Los resultados evidenciaron un progreso significativo en la concentración y el razonamiento matemático de los estudiantes al resolver problemas. Una similitud con este estudio radica en el interés por desarrollar la competencia matemática en la población escolar de nivel primaria; sin embargo, difieren por el tipo de investigación y método aplicado.

Javier (2020), determinó la influencia del Método ABN en la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en estudiantes de una escuela pública. Para lograrlo, adoptó un enfoque cuantitativo de tipo aplicado con un grupo experimental y control. Utilizó como instrumento un pretest y un posttest. Los resultados mostraron que la aplicación del Método ABN influye significativamente en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de segundo grado de primaria. Este antecedente se compara directamente con la presente investigación, ya que ambos estudios abordan la misma variable dependiente y emplean el Método ABN como variable independiente. Sin embargo, difieren en el diseño metodológico: mientras Javier desarrolló un estudio cuasi experimental, el presente trabajo se

enmarca dentro del diseño preexperimental, aplicado a estudiantes de tercer grado, lo que amplía el nivel educativo y aporta nueva evidencia sobre la efectividad del método.

2.2 Método Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN)

2.2.1 Conceptualización

El Método Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN) tuvo su primera implementación durante el curso escolar 2008-2009 en un aula de primer grado de Educación Primaria en Cádiz, España. Esta propuesta pedagógica fue creada por Jaime Martínez Montero, un destacado profesional del ámbito educativo en España, con una extensa trayectoria como maestro, inspector de educación, académico y autor.

Martínez inició su carrera docente en 1969 como maestro de Educación General Básica (EGB), y en 1977 accedió al cuerpo de inspectores de Educación Primaria, desempeñando este rol hasta su jubilación en 2014. A lo largo de su carrera ocupó cargos de alta responsabilidad, como Inspector Central del Ministerio de Educación, director provincial de Orientación y Atención Temprana en Cádiz, Agregado de Educación en la Embajada de España en Suiza y Jefe del Servicio de Inspección Educativa en Cádiz. Además, fue profesor asociado en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Cádiz.

Su trayectoria se caracteriza por una firme apuesta por la innovación pedagógica, destacando como creador del método ABN, una propuesta metodológica transformadora para la enseñanza de las matemáticas en la educación infantil y primaria, la cual nace desde una perspectiva natural del aprendizaje, respetando la forma intuitiva en la que el cerebro procesa los cálculos y conceptos numéricos. A diferencia del método tradicional, que presenta los números como entidades fijas y cerradas, el método ABN parte de las experiencias informales previas de los estudiantes. De este modo, se les permite manipular cantidades concretas, descubrir regularidades y construir significados propios a través de la exploración activa y el uso de estrategias personales (Martínez y Sánchez, 2013).

El ABN, según palabras del autor, es el resultado de toda una vida profesional dedicada a la didáctica de las matemáticas. Se define como un método de enseñanza abierto y flexible para todos los estudiantes, centrado en la descomposición numérica a través de la manipulación y experimentación directa, dejando atrás la abstracción para conseguir un aprendizaje significativo, especialmente en la resolución de problemas de cantidad en la educación primaria. Se fundamenta en la filosofía de la Enseñanza Matemática Realista (EMR) bajo la influencia de Freudenthal (2012) aplicada en Holanda. La EMR concibe las matemáticas como una actividad humana ligada a situaciones de la vida real, donde el aprendizaje se da a través de contextos significativos y cercanos al estudiante. En este sentido, el método promueve un aprendizaje que surge de la experiencia, la reflexión y la acción, alejándose de la memorización mecánica y aproximándose a una matemática viva, comprensible y contextualizada.

Asimismo, el ABN permite a los estudiantes abordar las operaciones básicas de diversas maneras, respetando sus ritmos individuales y fomentando la comprensión profunda. El uso de materiales manipulativos, el desarrollo del cálculo mental y la interacción constante con situaciones reales refuerzan el pensamiento lógico y el sentido numérico. Así, en coherencia con los fundamentos de la EMR, contribuye a una enseñanza matemática más inclusiva, flexible y significativa, donde el estudiante se convierte en protagonista activo de su propio aprendizaje, favoreciendo el razonamiento y la construcción del conocimiento a partir de su experiencia. Esto significa que cada estudiante seguirá su propio método, acorde a su capacidad de pensamiento y razonamiento, para resolver un mismo problema.

2.2.2 Principios del método

El método Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN) se fundamenta en una serie de principios pedagógicos que buscan transformar la enseñanza promoviendo una educación matemática más cercana a la realidad del estudiante y respetuosa de sus capacidades individuales.

2.2.2.1 Principio de igualdad: Todas las personas tienen la capacidad de desarrollar habilidades matemáticas, incluso sin instrucciones explícitas. No existe un *gen* matemático exclusivo de unas pocas personas; todos pueden aprender

matemáticas. Si bien algunos estudiantes lo hacen con mayor facilidad, con el apoyo adecuado, todos pueden alcanzar un nivel satisfactorio en la competencia matemática.

2.2.2.2 Principio de experiencia: Los estudiantes deben ser los protagonistas de su propio aprendizaje. Dado que las matemáticas son una materia muy abstracta, es fundamental que los estudiantes interactúen directamente con objetos y realicen acciones concretas. Cada alumno necesita experimentar por sí mismo, ya que las vivencias de cada uno son únicas y diferentes.

2.2.2.3 Principio del empleo de números completos: Los estudiantes trabajan con números completos en lugar de cifras aisladas. Los números se utilizan en contextos que se relacionan con la vida cotidiana de los estudiantes, lo que facilita su comprensión. Este principio es clave en el método ABN y lo distingue claramente del método tradicional. Además, cuando un número es muy grande o complejo, el método permite que se divida en partes más pequeñas para facilitar su manejo, siempre manteniendo un sentido lógico y evitando el uso de cifras sin significado.

2.2.2.4 Principio de transparencia: Todos los pasos y procesos involucrados en el aprendizaje de los contenidos son claros y visibles. Además, los materiales y recursos utilizados reflejan objetivamente la realidad y los elementos de referencia que rodean a los estudiantes.

2.2.2.5 Principio de adaptación al ritmo individual de cada sujeto: Cada estudiante avanza a su propio ritmo y realiza desdobles o cálculos sencillos según sus necesidades. Como no todos los estudiantes aprenden al mismo tiempo ni de la misma manera, el método siendo flexible, se adapta de forma personalizada, ayudando a todos a alcanzar los mismos objetivos.

2.2.2.6 Principio del autoaprendizaje y del autocontrol: El estudiante es capaz de comprobar su aprendizaje, a partir de la actividad realizada y ve lo que logra hacer y en lo que falla, por lo que favorece una situación de autoaprendizaje y autocontrol del avance en los contenidos.

2.2.3 Fases del método

Martínez (2011) describe las principales fases del Método ABN en la resolución de problemas matemáticos, destacando su aplicación práctica y sus beneficios en el aprendizaje.

Asimismo, cada una de las fases cuenta con estrategias específicas que promueven la construcción progresiva y significativa del pensamiento matemático. Estas estrategias guían a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, adaptándose a las necesidades del grupo y al ritmo individual.

2.2.3.1 Comprensión y significado del proceso: Esta primera fase es crucial para que los estudiantes comprendan el problema antes de resolverlo, asegurando que el proceso matemático sea consciente y significativo, y no solo un cálculo mecánico. Durante esta fase, los estudiantes deben entender plenamente el enunciado y el significado de los datos presentados, lo que implica:

- Lectura y análisis del problema: Los estudiantes deben leer atentamente el problema, identificar los datos relevantes, y entender la situación planteada. Este paso es esencial para evitar errores por mala interpretación.
- Reconocimiento de la estructura del problema: Es importante que los estudiantes identifiquen el tipo de problema que están resolviendo (por ejemplo, de suma, resta, multiplicación, etc.) y cómo los datos se relacionan entre sí.
- Interpretación de los términos y conceptos: Aquí se asegura que los estudiantes comprendan el significado de los términos clave y conceptos matemáticos involucrados en el problema.
- Formulación de la pregunta: Entender qué se está pidiendo específicamente en el problema, lo que ayuda a orientar el proceso de resolución de manera más efectiva.

En esta fase se implementan diversas estrategias que permiten al estudiante construir un conocimiento profundo y significativo de la situación problemática. Entre ellas, destaca la **lectura comprensiva guiada**, que facilita la identificación de datos relevantes y la interpretación del enunciado. A esto se suma la **paráfrasis del problema**, en la que el alumno reformula el contenido con sus propias palabras, favoreciendo así la apropiación del sentido del problema. Las *preguntas de*

comprobación permiten verificar el nivel de entendimiento y activar el pensamiento crítico.

2.2.3.2 Ayudas en el acceso a los textos: Esta segunda fase, consiste en el apoyo crucial en la resolución de problemas matemáticos, especialmente para los estudiantes que están comenzando a interpretar enunciados matemáticos escritos. Esta fase se refiere a las ayudas o recursos que se proporcionan a los estudiantes para facilitar la comprensión y el análisis de los textos que plantean problemas matemáticos.

En esta fase se incorpora un conjunto de estrategias didácticas orientadas a facilitar la comprensión de los enunciados matemáticos, especialmente en estudiantes con dificultades lectoras o bajo nivel de comprensión textual. Por ejemplo, se promueve la *lectura en voz alta*, lo que permite trabajar la entonación, identificar pausas significativas y captar el sentido global del problema. La *paráfrasis* de los enunciados posibilita una reconstrucción del texto con palabras propias, afianzando su significado. El *subrayado* de palabras clave orienta la atención hacia los elementos esenciales, mientras que la división del problema en partes favorece su abordaje secuencial.

Además, el *uso de ilustraciones* ayuda a visualizar la información y a establecer relaciones entre los datos. Las *preguntas guiadas* estimulan el razonamiento lógico y la reflexión, *el juego de roles o dramatización* permite representar situaciones problemáticas de manera vivencial, y los materiales manipulativos proporcionan un apoyo concreto que fortalece la comprensión y el vínculo entre texto y acción. Estas estrategias, integradas en el enfoque ABN, contribuyen a democratizar el acceso al conocimiento matemático desde una perspectiva inclusiva y significativa.

2.2.3.3 Entrenamiento sobre problemas determinados: Esta tercera fase, se refiere a un enfoque que se centra la capacitación en la resolución de problemas claramente definidos y concretos. En este contexto, "problemas específicos" indica que los problemas son conocidos, tienen características bien delimitadas y sus soluciones o resultados son cuantificables. Este tipo de entrenamiento puede aplicarse en diversas áreas, como la educación y el desarrollo de habilidades laborales.

En esta fase se implementan estrategias orientadas a consolidar la competencia matemática a través de la ejercitación sistemática y significativa. Se trabaja con problemas estructurados, que presentan una secuencia lógica y progresiva, lo que permite al estudiante familiarizarse con distintos formatos y tipos de razonamiento. La *resolución guiada* desempeña un rol clave, ya que el docente acompaña paso a paso el proceso de resolución, brindando apoyos según las necesidades del grupo. La *práctica repetitiva* refuerza la adquisición de estrategias resolutorias mediante la reiteración variada, sin perder el sentido del aprendizaje. Por otro lado, el *modelado* y la *simulación* permiten representar visualmente los procedimientos, facilitando la comprensión y la transferencia del conocimiento. La *discusión y reflexión* promueven el análisis colectivo de los procedimientos utilizados, favoreciendo el pensamiento crítico. A su vez, los *problemas contextualizados en situaciones reales* vinculan el contenido matemático con la vida cotidiana, aumentando su relevancia y significado. Estrategias como el *juego* y la *competencia* estimulan la motivación y el compromiso, generando un entorno dinámico de aprendizaje.

Finalmente, la retroalimentación inmediata asegura un ajuste oportuno en la ejecución del estudiante, permitiéndole corregir errores y mejorar progresivamente. En conjunto, estas estrategias potencian una comprensión activa y duradera de las matemáticas, dentro del marco constructivista y flexible del enfoque ABN.

2.2.3.4 Uso de algoritmos facilitadores: Esta cuarta fase, consiste en la utilización de estrategias y procedimientos matemáticos simplificados que ayudan a los alumnos a resolver problemas de manera más eficiente. En lugar de seguir pasos rígidos y preestablecidos, se emplean algoritmos que facilitan el proceso de resolución al adaptar las técnicas, tanto a las necesidades como a los contextos específicos de los problemas para una comprensión más profunda y personalizada de las operaciones matemáticas. Promoviendo a su vez una mayor comprensión y aplicabilidad de los conceptos matemáticos.

En esta fase se promueve la descomposición de números como estrategia central para manejar cantidades complejas de forma accesible, lo que permite operar desde estructuras más simples. El *uso de modelos visuales*, como rectas numéricas, diagramas o bloques base diez, proporciona una representación gráfica del pensamiento matemático, facilitando la interiorización de conceptos abstractos. Las

operaciones inversas se integran como recurso para comprobar resultados y fortalecer la lógica matemática. A diferencia de los métodos tradicionales, se aplican algoritmos simplificados, alejados del mecanicismo, que favorecen el razonamiento y la autonomía. La resolución de problemas paso a paso, guiada por la lógica del alumno, refuerza la comprensión de cada etapa del proceso.

Asimismo, el uso de *materiales manipulativos* como fichas, regletas o tarjetas, convierte el pensamiento abstracto en una experiencia concreta y tangible. Finalmente, las *estrategias de agrupación*, ya sea por decenas, centenas o según relaciones significativas, permiten reorganizar la información para facilitar el cálculo mental y la resolución efectiva. Esta fase refleja el enfoque constructivista y personalizado de ABN, promoviendo una matemática comprensible, significativa y funcional desde los primeros aprendizajes.

2.2.3.5 La extensión de la aplicación de las soluciones: Esta quinta fase, se refiere a la etapa en la que los estudiantes amplían y aplican las soluciones encontradas a una variedad de contextos y problemas diferentes. Esta fase busca que los estudiantes no sólo resuelvan un problema específico, sino que también sean capaces de transferir y adaptar sus conocimientos y habilidades a nuevas situaciones, de tal manera que los alumnos desarrollen una comprensión más profunda y flexible de los conceptos matemáticos.

En esta fase se ejecuta la estrategia de resolución que consideren más adecuada para resolver un problema matemático. En esta etapa los estudiantes ponen en práctica lo aprendido, aplicando de forma libre procedimientos como la descomposición numérica, el uso del cálculo mental o el apoyo en materiales manipulativos. Esta fase permite observar cómo razonan, deciden y justifican sus respuestas. Entre sus principales estrategias, se caracteriza por la aplicación de los procedimientos matemáticos a situaciones reales, lo que permite al alumno comprender la funcionalidad de lo aprendido en la vida cotidiana. Se promueve la *transferencia* a nuevos problemas, reforzando la adaptabilidad cognitiva al aplicar estrategias previamente adquiridas en contextos distintos. Asimismo, se impulsa la *generación de variaciones de problemas*, donde los estudiantes modifican datos o condiciones para explorar nuevas soluciones, fortaleciendo la flexibilidad y creatividad matemática.

La resolución en múltiples pasos favorece el razonamiento lógico-secuencial y la autonomía en la toma de decisiones. Además, la *aplicación interdisciplinaria* establece conexiones entre la matemática y otras áreas del saber, potenciando un aprendizaje integral. La *resolución de problemas inversos* permite a los estudiantes comprender la estructura de los enunciados y explorar relaciones entre operaciones. Finalmente, los proyectos grupales fomentan el trabajo colaborativo, la planificación conjunta y la puesta en práctica de habilidades matemáticas en contextos significativos. En conjunto, estas estrategias afianzan la construcción de un conocimiento matemático transferible, autónomo y profundamente conectado con el entorno del estudiante.

2.2.3.6 Invención de problemas: Esta sexta fase, consiste en que los estudiantes no solo resuelven problemas matemáticos, sino que también crean sus propios problemas. En esta fase, se motiva a los estudiantes a utilizar su creatividad y comprensión de los conceptos matemáticos para diseñar problemas que luego puedan ser resueltos por ellos mismos o por sus compañeros. Este proceso estimula su capacidad de reflexión, fomenta la creatividad y les ayuda a profundizar en el sentido numérico, ya que deben aplicar lo aprendido de manera original y significativa.

Una de las estrategias clave es la *creación de problemas* a partir de situaciones cotidianas, que permite contextualizar el aprendizaje y fortalecer la conexión entre las matemáticas y la realidad del estudiante. El uso de imágenes o ilustraciones estimula la imaginación y proporciona un punto de partida visual para formular problemas significativos. Asimismo, las *historias matemáticas* integran el componente narrativo, facilitando la construcción de enunciados creativos que combinan elementos literarios con contenidos matemáticos. La modificación de problemas existentes impulsa la reflexión sobre la estructura de los enunciados, al mismo tiempo que fomenta la autonomía en el diseño de nuevas versiones. La colaboración en la creación de problemas fortalece el trabajo en equipo, el diálogo matemático y la toma de decisiones compartidas.

Finalmente, los problemas abiertos, que admiten múltiples caminos de resolución, estimulan el pensamiento divergente y permiten valorar la diversidad de estrategias y resultados posibles. Esta fase, centrada en la producción activa de

conocimiento, consolida la comprensión matemática desde una perspectiva creativa, crítica y profundamente participativa.

Las fases y estrategias implementadas en el método ABN, que articulan el desarrollo progresivo del pensamiento lógico-matemático a través de situaciones abiertas, manipulativas y contextualizadas, se encuentran detalladamente presentadas en el Anexo 3 correspondiente a la matriz del programa de intervención pedagógica, lo que permite visualizar su aplicación concreta y su coherencia con los objetivos propuestos.

2.2.4 Características del método

Martínez (2011) presenta diversas características que convierten al método ABN en una propuesta metodológica innovadora y eficaz para el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria, siendo una alternativa a la enseñanza tradicional. Estas características están orientadas a promover un aprendizaje significativo y flexible, que responda a las necesidades de los estudiantes con distintos ritmos y estilos de aprendizaje. A continuación, se detallan las principales características de la metodología:

Uso de números completos en lugar de cifras aisladas: Esto permite superar las dificultades comunes en el aprendizaje del cálculo, como la confusión con las llevadas, la colocación de cifras, la rigidez en las operaciones básicas y los errores relacionados con ceros y decimales. En métodos tradicionales, estas dificultades suelen resolverse de manera mecánica, sin que los estudiantes alcancen una comprensión profunda. El uso de números completos facilita un aprendizaje más integral y comprensible.

Uso de materiales didácticos: Se emplean herramientas como la tabla del 100, los palillos y la recta numérica para facilitar el aprendizaje, ofreciendo a los estudiantes recursos visuales y manipulativos que enriquecen la comprensión de los conceptos matemáticos.

Tratamiento interactivo y realista de los números: Las unidades, decenas y centenas se presentan de manera significativa, conectándose con la realidad y la escritura de forma coherente, lo que favorece la comprensión del sistema numérico.

Algoritmos abiertos: El método es accesible y adaptable a todos los estudiantes, desde aquellos con habilidades sobresalientes hasta los que tienen dificultades, respetando los diferentes ritmos de aprendizaje, promoviendo la inclusión y el progreso individual. Estas características se articulan de manera coherente dentro del método, ofreciendo una metodología integral que favorece tanto la comprensión profunda como la aplicación flexible del conocimiento matemático. A continuación, se presentan algunos de los elementos clave que lo distinguen:

- **Transparencia en formatos y algoritmos:** Los formatos permiten identificar rápidamente el punto exacto del error en el proceso.
- **Reversibilidad de las operaciones:** La suma y la resta se presentan de manera interrelacionada, facilitando la comprensión mutua de estas operaciones para resolver problemas de forma más eficiente.
- **Enfoque realista y referenciado:** Se utilizan materiales manipulables y se realizan operaciones a partir de problemas enunciados.
- **Derivaciones y conexiones:** Se fomenta el razonamiento a través de preguntas sobre los cálculos y problemas realizados. Además, se busca que los estudiantes establezcan relaciones entre términos y conceptos de las operaciones, fortaleciendo su comprensión global.

Por su parte, autores como Martínez (2011), García y Quirell (2017), Díaz et. al, (2017) y Bracho (2013), precisan que el nombre del método ABN refleja también sus características esenciales:

“A” de “Algoritmo” y “Abierto”: La letra “A” en el método Algoritmo Abierto Basado en Números representa tanto la noción de “Algoritmo” como la de “Abierto”, conceptos que reflejan dos de sus pilares fundamentales. En primer lugar, se refiere al conjunto de pasos estructurados que permiten resolver una operación matemática; sin embargo, a diferencia del enfoque tradicional, estos algoritmos no son rígidos ni únicos, sino que se presentan como herramientas flexibles, adaptables a las necesidades y formas de razonamiento de cada estudiante. En segundo lugar, el término “abierto” del método implica que un mismo problema puede resolverse de múltiples maneras, permitiendo que cada estudiante elija la mejor estrategia.

“BN” de “Basado en Números”: Esta característica indica que se trabaja con números completos, no con cifras aisladas. En lugar de operar sobre dígitos descontextualizados, como en los algoritmos tradicionales, el ABN permite componer y descomponer unidades, decenas y centenas de manera libre, manteniendo el sentido de las cantidades. Así, se supera la rigidez de los métodos tradicionales y se facilita una comprensión más profunda de las operaciones.

En conjunto, estas características consolidan el método ABN como una propuesta metodológica orientada al desarrollo integral del pensamiento matemático. La claridad en los materiales concretos y visuales, la posibilidad de utilizar una variedad de formas para resolver problemas, el uso de situaciones reales y la relación entre conceptos ayudan a que los estudiantes entiendan mejor cómo funcionan los números. De esta manera, la metodología no solo transforma la forma de enseñar matemáticas, sino que también potencia una actitud activa, crítica y significativa hacia el conocimiento, ajustándose a las necesidades y estilos de aprendizaje de todos los estudiantes.

2.2.5 Diferencias entre el método ABN y el método tradicional

El método ABN se distingue por su flexibilidad en los procedimientos, como el cálculo, y el uso constante de materiales manipulativos, que favorecen el aprendizaje. En este sentido, Valero y González (2020) señalan que en el método Algoritmo Abierto Basado en Números ABN, los recursos didácticos empleados en las actividades suelen ser diseñados por los propios docentes, con la participación activa de los estudiantes e incluso de sus familias. Esta colaboración no solo mejora la motivación por el aprendizaje, sino que también potencia el desarrollo del razonamiento matemático de forma significativa. Es decir, esta metodología fomenta una mayor interacción y conexión directa con el entorno y las experiencias del estudiante, lo que le permite una comprensión significativa y aplicable de los contenidos, dejando atrás métodos rígidos y memorísticos.

En contraste, el método tradicional, basado en la memorización de algoritmos y el uso del lápiz y papel, ha sido cuestionado por su limitada adaptabilidad a las demandas educativas actuales. Las metodologías activas, buscan promover el

aprendizaje contextualizado y la resolución de problemas reales, destacándose de los métodos tradicionales, que no siempre responden a las necesidades prácticas del aprendizaje actual. No obstante, el método tradicional cuenta con autores que valoran su eficacia y su valor cultural. Bizarro (2020), señalan que, desde un enfoque intercultural, es fundamental que las prácticas matemáticas propias de distintas culturas incluidos los saberes tradicionales sean reconocidas y valoradas en el entorno escolar, ya que constituyen formas legítimas y significativas de interpretar y dar sentido al mundo.

A continuación, el cuadro comparativo entre el método Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN) y el método tradicional, con el objetivo de valorar su potencial y así responder de manera más adecuada a las necesidades del aprendizaje matemático en el contexto actual.

Tabla 1

Diferencias entre el método ABN y el método tradicional

Método ABN	Método tradicional
Se trabaja de forma natural con el sistema decimal, comenzando de izquierda a derecha, lo que facilita la comprensión del valor posicional de los números.	El cálculo comienza por la derecha, lo que puede generar confusión en la interpretación del sistema decimal.
Se enfoca en situaciones reales y próximas al entorno y experiencia de los niños, promoviendo un aprendizaje más significativo.	Utiliza frecuentemente problemas irreales de libros o alejados de la realidad, lo que dificulta su aplicación práctica.
Se basa en un cálculo abierto y flexible, eliminando la necesidad de "llevadas" en las cuentas y permitiendo procesos más transparentes.	Utiliza un cálculo memorístico, posicional, ciego e inflexible, con operaciones que requieren el uso de "llevadas", lo que complica la comprensión.
Promueve la manipulación de materiales concretos, facilitando que las operaciones sean visibles y comprensibles.	Las operaciones se realizan de manera rígida y mecanizada, limitándose al lápiz y papel, sin permitir que los estudiantes comprendan con claridad los pasos o el razonamiento detrás del cálculo.

Incrementa la capacidad para resolver problemas al conectar conceptos matemáticos con la realidad.	Suele presentar dificultades para desarrollar habilidades de resolución de problemas debido a su enfoque mecanicista.
Fomenta la verbalización del proceso de resolución, lo que aumenta la motivación y genera una actitud positiva hacia las matemáticas.	Las operaciones se realizan en silencio sobre papel, sin promover la verbalización del proceso, lo que puede disminuir la comprensión y el interés del alumno.

Nota: Esta tabla muestra las diferencias entre el método ABN y el método tradicional. Elaboración: Propia

2.2.6 Materiales y recursos ABN

Para lograr una adecuada implementación, el método utiliza una combinación de materiales estructurados y no estructurados, recursos manipulativos y diversas estrategias que facilitan la comprensión profunda de los conceptos matemáticos. Entre las más comunes se encuentran las siguientes:

- **Materiales manipulativos:** Objetos como regletas, bloques multibase, cubos, cartas numéricas y fichas, que permiten a los estudiantes visualizar y experimentar con los números y las operaciones de forma tangible.
- **Tablas y gráficas:** Herramientas como la tabla del 100 y las rectas numéricas son esenciales para explorar patrones, realizar cálculos y comprender relaciones numéricas.
- **Papel cuadriculado y formatos específicos:** Estos ayudan a organizar las operaciones de manera clara, permitiendo que los estudiantes comprendan la estructura de los algoritmos y detecte sus errores con mayor facilidad.
- **Problemas contextualizados:** Los problemas presentados están directamente relacionados con situaciones de la vida cotidiana, lo que fomenta la aplicación práctica de las matemáticas y mejora la comprensión del significado de los números y las operaciones.

Pérez et al. (2023) destacan que estos recursos educativos brindan a los estudiantes la posibilidad de elegir de manera flexible el orden de los movimientos y las cantidades a manejar. Esto les facilita explorar y comprender de manera más profunda tanto los números como las diversas formas de operar con ellos.

2.2.7 Operaciones básicas en el método ABN

Las operaciones básicas en el método ABN se trabajan mediante procedimientos abiertos y flexibles que prioriza la comprensión del sentido numérico y la construcción progresiva del conocimiento. En lugar de memorizar procedimientos cerrados, los estudiantes exploran distintas maneras de resolver sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, utilizando descomposiciones, estimaciones y materiales manipulativos. Este enfoque busca que los niños comprendan el significado real de cada operación y su utilidad en contextos cotidianos, favoreciendo así el aprendizaje funcional y duradero. Como destacan Clemente y Suárez (2023), los métodos deben despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes, permitiéndoles percibir, clasificar, analizar e interpretar los nuevos conocimientos y aplicarlos a su vida diaria. En este sentido, el método ABN representa una alternativa a la enseñanza tradicional de las matemáticas, al potenciar capacidades y destrezas que fortalecen el cálculo mental, el razonamiento lógico y la autonomía en la resolución de problemas.

El Método Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN) promueve el aprendizaje y la aplicación de las operaciones básicas a través de la descomposición de los números utilizando materiales manipulativos, lo que facilita la comprensión de los cálculos por parte de los estudiantes (UNIR, 2021). A continuación, se presentan las operaciones básicas aplicadas mediante el método:

- La Suma o Adición

Para resolver una suma utilizando el método del Algoritmo Basado en Números (ABN), se deben seguir estos pasos:

Paso 1: Organizar las cantidades a sumar en una tabla, facilitando así su visualización y manejo.

Paso 2: El número de columnas se determina por la cantidad de sumandos, mientras que las filas dependen del número de movimientos que el estudiante necesite realizar para llegar al resultado final.

Paso 3: En la fila superior, se escriben los sumandos, cada uno en una casilla. En la primera columna, se registran las cantidades transferidas de un sumando a otro, continuando este proceso hasta que uno de ellos alcance el valor de 0.

Ejemplo: $264+162$

Figura 1. *Tabla de suma ABN*

+	264	162
100	364	62
50	414	12
12	426	0



Nota: La tabla representa la suma ABN utilizando la tabla ABN y la descomposición.

- La Resta o Sustracción

Para resolver una resta utilizando el método del Algoritmo Basado en Números (ABN), se deben seguir estos pasos:

Paso 1: Colocar las cantidades iniciales en la primera fila, cada una en una columna diferente.

Paso 2: Restar la misma cantidad a ambos términos de manera progresiva hasta que el menor de ellos llegue a cero.

Paso 3: Analizar el valor restante en el término mayor; este será el resultado de la operación.

Ejemplo: 552–187

Figura 2. *Tabla de resta ABN*

243 x 3		
200	600	
40	120	720
3	9	729



Nota: La tabla representa la resta ABN utilizando la tabla ABN y la descomposición.

- La Multiplicación o Producto

Para resolver una multiplicación por una cifra utilizando el método del Algoritmo Basado en Números (ABN), se deben seguir estos pasos:

Paso 1: Descomponer en centena, decenas y unidades el multiplicando de acuerdo al número de cifras en la primera columna a la izquierda.

Paso 2: Multiplicar lo descompuesto por el número multiplicador de la operación, poniendo los resultados en la siguiente columna.

Paso 3: En la siguiente columna realiza la suma de los resultados obtenidos, siendo la sumatoria el resultado final.

Ejemplo: 243×3

Figura 3. *Tabla de multiplicación ABN*

	552	187
100	452	87
52	400	35
30	370	5
5	365	0



Nota: La tabla representa la multiplicación ABN utilizando la tabla y la descomposición.

- La División o Cociente

Para resolver una división, también conocida como cociente, utilizando el método del Algoritmo Basado en Números (ABN), se deben seguir los siguientes pasos:

Paso 1: En la primera columna (izquierda), escribir la cantidad total que se desea repartir.

Paso 2: Utilizar la columna central para realizar la distribución precisa de las cantidades.

Paso 3: En la última columna, colocar en el primer casillero el número entre el cual se va a dividir.

Paso 4: En la misma columna (debajo del divisor), registrar los cocientes parciales obtenidos durante el proceso.

Paso 5: Sumar todos los cocientes parciales para obtener el cociente total.

Paso 6: Finalmente, la cantidad restante en la primera columna representará el residuo de la división. Ejemplo: $424 / 4$

Figura 4. *Tabla de división ABN*

		/4
424	400	100
24	24	6
0		106



		/4
424	400	100
24	24	6
0		106



Nota: La tabla representa la división ABN utilizando la tabla y la descomposición.

2.2.8 Importancia del método

El método ABN se distingue por su enfoque innovador y flexible en la enseñanza de las matemáticas, alejándose del aprendizaje mecánico tradicional para centrarse en la comprensión profunda de los conceptos. Esta metodología favorece el razonamiento lógico, el cálculo mental, la estimación y la resolución de problemas desde una perspectiva libre y adaptada al ritmo de cada estudiante. Al utilizar materiales manipulativos y estrategias abiertas, promueve un aprendizaje activo, experiencial y significativo. Además, estudios evidencian que los alumnos que trabajan con el método ABN desarrollan mayor motivación, confianza y autonomía, transformando el aula en un espacio dinámico y participativo donde el conocimiento se construye de manera activa y contextualizada.

Además, el método contribuye significativamente al desarrollo de la autonomía en los estudiantes, ya que les brinda las herramientas necesarias para abordar

problemas desde distintas perspectivas, analizar las situaciones y elegir la estrategia más adecuada para resolverlos. De esta forma, los alumnos no solo mejoran sus competencias matemáticas, sino que también fortalecen habilidades como la toma de decisiones, el razonamiento crítico y la autoconfianza en el ámbito académico y más allá. Como menciona Moposita (2023), el método ABN se desarrolla de manera libre, sin excluir los conocimientos previos de los estudiantes, al contrario, estos serán reforzados para cubrir las dificultades presentadas por los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

De la misma manera, este método no se centra en un solo procedimiento; al contrario, permite encontrar diversas maneras para resolver cualquier operación y teniendo la oportunidad de elegir qué procedimiento es el más apropiado para los estudiantes. Es importante recalcar que cada estudiante elegirá el procedimiento más adecuado para su aprendizaje, teniendo en cuenta que cada individuo tiene diferentes maneras de aprender.

Finalmente, el método ABN es una propuesta pedagógica que promueve un aprendizaje matemático flexible, comprensivo y adaptado al ritmo de cada estudiante. A diferencia del enfoque tradicional, se basa en la manipulación activa, la descomposición numérica y la contextualización, fortaleciendo el pensamiento lógico, la autonomía y el razonamiento. Se desarrolla en fases con estrategias participativas y emplea materiales concretos y visuales para facilitar la comprensión de las operaciones básicas, favoreciendo un aprendizaje significativo desde los primeros grados.

2.3 Resolución de Problemas

En esta investigación, se aborda el estudio de la resolución de problemas como variable dependiente. Por ello, interesa conocer cómo se fundamenta, y su desarrollo a través de las competencias matemáticas, entre ellas la competencia "Resuelve problemas de cantidad". Asimismo, se subraya la relevancia pedagógica de fortalecer la resolución de problemas como eje transversal en la educación básica, reconociéndose como una herramienta clave para la formación de ciudadanos críticos y competentes en contextos cotidianos y académicos.

2.3.1 Conceptualización

Según el Programa Curricular de Educación Primaria (MINEDU, 2017), la resolución de problemas consiste en comprender y analizar información matemática, así como en enfrentarse a situaciones, desafíos o impedimentos para los que no existen técnicas o soluciones predeterminadas. Estas habilidades se desarrollan en la medida en que el docente motiva de forma intencional a los estudiantes a relacionar situaciones del mundo real con expresiones matemáticas, profundizar progresivamente en su comprensión, establecer conexiones entre conceptos, utilizar recursos matemáticos, aplicar técnicas heurísticas y explicar, justificar o demostrar sus ideas.

Villamizar (2023) señala que la resolución de problemas se convierte en el vehículo ideal para alcanzar dichos objetivos educativos. La resolución de problemas no se limita a la simple aplicación de fórmulas o procedimientos memorizados, sino que implica el análisis crítico de situaciones, la identificación de patrones, la formulación de hipótesis y la búsqueda de soluciones efectivas. Este enfoque promueve una comprensión real de los conceptos matemáticos al situarlos en un contexto relevante y desafiante. Además, estimula el pensamiento lógico y creativo, permitiendo que los estudiantes construyan su propio conocimiento a partir de la experiencia. De esta manera, se favorece el desarrollo de habilidades cognitivas superiores y una actitud positiva hacia el aprendizaje de la matemática. Finalmente, la resolución de problemas se consolida como una estrategia clave para fortalecer la competencia matemática y la autonomía del estudiante.

Contreras et al. (2021), señala que la resolución de problemas no solo facilita el aprendizaje de las Matemáticas, sino que también contribuye al desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes. Sin embargo, la práctica común de muchos docentes de centrarse en ejercicios repetitivos de algoritmos o en la aplicación de fórmulas al finalizar los contenidos resulta poco efectiva para cultivar habilidades y destrezas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático. Esta metodología tradicional limita la comprensión profunda y la capacidad de los estudiantes para transferir los conocimientos a contextos reales. Por ello, es fundamental promover enfoques pedagógicos que integren la reflexión, la exploración y el análisis de

distintas estrategias de solución. De esta manera, los estudiantes asumen un rol activo en su propio aprendizaje y fortalecen su autonomía intelectual.

De acuerdo con Meza (2021), la resolución de problemas, como eje articulador del área de Matemática, no solo se limita a la aplicación de procedimientos, sino que busca potenciar en los estudiantes habilidades fundamentales como la comprensión, el análisis, la toma de decisiones y la argumentación. Este enfoque responde a la necesidad de formar estudiantes autónomos, críticos y reflexivos, capaces de desenvolverse en contextos sociales complejos y cambiantes. En este sentido, Poveda (2020) resalta la importancia de que los estudiantes adquieran hábitos de cuestionamiento, entendidos como herramientas esenciales para enfrentar y resolver situaciones problemáticas, tanto dentro como fuera del ámbito escolar. Así, la resolución de problemas se concibe no solo como una estrategia didáctica, sino como un proceso integral que favorece el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, fomenta la creatividad y fortalece la capacidad de argumentar y justificar decisiones, contribuyendo a una formación más significativa y funcional.

Bermeo (2021) menciona que la mayoría de los estudiantes enfrenta dificultades en la resolución de problemas matemáticos, al depender en gran medida de las operaciones básicas sin contar con un plan definido. La inadecuada comprensión de textos y la falta de verbalización durante la interpretación del problema contribuyen a errores comunes. Asimismo, la escasez de estrategias metacognitivas por parte del docente limita la reflexión del estudiante sobre sus propios procesos mentales, mientras que la falta de motivación y un estado emocional negativo afectan el aprendizaje, incluso en estudiantes con excelentes capacidades cognitivas. En este sentido, la resolución de problemas adquiere un papel esencial, ya que permite vincular los conocimientos matemáticos con situaciones reales y significativas. A través de ella, los estudiantes desarrollan autonomía, pensamiento crítico y la capacidad de aplicar lo aprendido de manera funcional. Por tanto, fortalecer esta competencia no solo mejora el rendimiento académico, sino que también promueve una actitud positiva hacia la matemática como herramienta para la vida.

2.3.2 Enfoque de la resolución de problemas

El enfoque del área de matemática se centra en la resolución de problemas como escenario principal, donde el aprendizaje se organiza en torno a situaciones o

problemas auténticos que los estudiantes deben resolver utilizando sus conocimientos y habilidades. Este enfoque promueve un aprendizaje significativo, ya que no solo se adquieren conocimientos, sino que también se desarrollan habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, colaboración y toma de decisiones.

El Minedu (2016) orienta el enfoque hacia la enseñanza - aprendizaje de la resolución de problemas, basándose en tres fuentes:

La primera, la *teoría de situaciones didácticas*, que se centra en cómo los estudiantes aprenden matemáticas a través de la interacción con problemas específicos que el maestro presenta intencionalmente, a partir del diseño de situaciones que invitan a los estudiantes a explorar, formular hipótesis, y verificar sus soluciones, promoviendo un aprendizaje activo y autónomo.

La segunda, la *educación matemática realista*, teoría que sugiere que los problemas matemáticos deben ser realistas en el sentido de que los estudiantes puedan relacionarlos con su experiencia diaria y el mundo que los rodea, enfatizando la importancia de construir y formalizar el conocimiento matemático a partir de situaciones concretas.

La tercera, el *enfoque de resolución de problemas* sitúa esta práctica en el centro del aprendizaje matemático. Los estudiantes resuelven situaciones que requieren múltiples habilidades y conocimientos, esto favorece la comprensión de conceptos matemáticos y el desarrollo de competencias como la toma de decisiones, la creatividad y la persistencia. Además, promueve la reflexión y la metacognición, ya que deben analizar sus estrategias y procesos de pensamiento.

Este enfoque busca el desarrollo de las cuatro competencias matemáticas: Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y, por último, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Siendo relevante para el presente estudio abocarnos al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad.

2.3.3 Competencia Resuelve Problemas de Cantidad

La competencia *Resuelve problemas de cantidad* evidencia las habilidades y destrezas desarrolladas por los estudiantes a lo largo de su proceso de aprendizaje, ya que aborda situaciones propias de la vida cotidiana. Según Minedu (2017), esta

competencia implica que el estudiante sea capaz no solo de resolver problemas, sino también de plantearlos, con el fin de construir y comprender las nociones de cantidad, sus operaciones y propiedades. Asimismo, promueve el desarrollo de habilidades relacionadas con la comprensión numérica, el razonamiento lógico y el uso adecuado de operaciones matemáticas. Se espera que el estudiante otorgue significado a estos conocimientos dentro de un contexto específico, y sea capaz de representar y trabajar con las relaciones entre los datos del problema para encontrar soluciones pertinentes.

El desarrollo de la competencia "Resuelve Problemas de Cantidad" moviliza cuatro dimensiones que se desarrollan a partir de tres elementos clave: conocimientos, habilidades y actitudes.

La primera dimensión, *Traduce cantidades a expresiones numéricas*, consiste en que el estudiante debe identificar y comprender la información y las condiciones de un problema, para luego expresarlas numéricamente sin perder las relaciones entre los elementos. Asimismo, el estudiante debe ser capaz de crear problemas a partir de las expresiones o situaciones proporcionadas. Las expresiones están compuestas por números, operaciones y propiedades.

La segunda dimensión, *Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones*, indica que el estudiante debe expresar su comprensión de conceptos numéricos, las operaciones y sus características, utilizando el lenguaje matemático y diversas formas de representación. Además, interpretar información y realizar representaciones de contenido numérico.

La tercera dimensión, *Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo*, implica que el estudiante debe identificar, combinar, adaptar o desarrollar nuevas estrategias para resolver problemas. También abarca la realización de procedimientos de conteo mental y escrito, aproximación, comparación y estimación, utilizando una variedad de recursos.

Por último, la cuarta dimensión, *Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones*, conlleva a que el estudiante debe argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Esta habilidad implica que el estudiante formule declaraciones acerca de las conexiones entre diferentes sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Al mismo tiempo, su

argumentación debe estar fundamentada en sus experiencias y comparaciones, utilizando situaciones específicas para inferir características.

2.3.4 Clasificación de los problemas matemáticos

Los problemas matemáticos pueden clasificarse según distintos criterios. Una de las distinciones más relevantes los divide en problemas cerrados y abiertos, en función de la naturaleza de su solución. Ambos tipos son fundamentales para un aprendizaje integral, ya que contribuyen al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas. Por esta razón, es importante que los problemas propuestos en el contexto educativo sean coherentes con dicho propósito formativo.

2.3.4.1 Problemas cerrados

De acuerdo con Polya (1990), los problemas cerrados se caracterizan por tener una única respuesta correcta. Su resolución se basa en la aplicación de algoritmos o procedimientos técnicos claramente establecidos. Una de sus características principales es que tanto los datos proporcionados como la pregunta formulada están claramente especificados, lo que reduce la incertidumbre durante el proceso de solución. Este tipo de problemas es el más común en los libros de texto escolares, ya que permiten a los estudiantes practicar habilidades específicas y evaluar su comprensión de conceptos matemáticos concretos.

Figura 5. Ejemplo de problema cerrado

Sofía y Mateo están coleccionando figuritas para su álbum. Sofía tiene 4 cajas con 100 figuritas cada una, 2 bolsas con 10 figuritas cada una y 9 figuritas sueltas. Mateo quiere saber ¿cuántas figuritas tiene Sofía en total?

- Marca la respuesta correcta.

C	D	U	Descomponemos

4 c + 2 d + 9 u

429

403



Nota: La figura representa un problema cerrado utilizando la casita ABN para resolverlo con la descomposición.

2.3.4.2 Problemas abiertos

Liljedahl (2020) destaca que los problemas abiertos son una herramienta poderosa para fomentar el pensamiento crítico y creativo en los estudiantes. Estos problemas se caracterizan por no tener una única forma de resolución, ya que invita a los alumnos a explorar diversas estrategias y utilizar su conocimiento de manera flexible para resolverlos. En términos simples, un problema abierto permite múltiples respuestas posibles, enfocándose en encontrar la solución más adecuada en lugar de una única respuesta exacta. La resolución de este tipo de problemas a menudo implica el uso de estrategias heurísticas, es decir, métodos que ayudan a los estudiantes a organizar su pensamiento y a avanzar en la búsqueda de soluciones.

Además, los problemas abiertos reflejan situaciones de la vida cotidiana, donde no siempre se dispone de toda la información necesaria. Esto obliga a los estudiantes a hacer suposiciones razonadas y a fundamentar sus decisiones, ya que demandan habilidades de análisis, creatividad y razonamiento lógico para enfrentarlos de manera efectiva.

Figura 6. Ejemplo de problema abierto

En una tienda, hay 745 juguetes.
Después de una venta, quedan 298
juguetes. ¿Cuántos juguetes se
vendieron?

Respuesta: _____



MÉTODO ABN

Nota: La figura representa un problema abierto utilizando la tabla ABN y la descomposición.

Finalmente, la resolución de problemas se define como un proceso cognitivo que implica comprender, representar, planificar y ejecutar estrategias para encontrar soluciones eficientes a situaciones diversas, especialmente en el ámbito matemático. Desde un enfoque educativo, esta competencia busca desarrollar habilidades de

razonamiento lógico y pensamiento crítico en los estudiantes. En el caso de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, se promueve que el estudiante interprete, relacione y use números y operaciones para plantear soluciones en contextos reales. Asimismo, los problemas matemáticos se clasifican en diferentes tipos según su estructura, complejidad y contexto, lo que permite al docente seleccionar estrategias o métodos adecuados que favorezcan el desarrollo progresivo de esta competencia, como el método ABN.

2.3.5 Método ABN y la Resolución de Problemas

El Método ABN ofrece a los estudiantes mayor flexibilidad en la realización de operaciones matemáticas, al no seguir una pauta rígida para resolver problemas. Permite abordar las tareas de diversas maneras, adaptándose a las características de cada alumno. Mientras algunos llegan rápidamente a la solución, otros realizan más pasos, pero todos lo hacen de forma comprensible y sencilla. Fomenta la autonomía en la búsqueda de soluciones al reducir la carga cognitiva. Esto se logra mediante el uso de material concreto que facilita la resolución de problemas en contextos reales, eliminando dificultades comunes como las “llevadas” en las operaciones matemáticas. De esta forma, los estudiantes desarrollan un sentido numérico más completo, lo que los predispone positivamente a enfrentar nuevos retos matemáticos. Otro aspecto clave del método es que se centra en que los estudiantes comprendan la descomposición de los números para facilitar el cálculo mental y la resolución de problemas. Por lo que, promueve el razonamiento y pensamiento lógico.

Esta metodología, combinada con el empleo de material manipulativo y situaciones vinculadas al mundo real, ayuda a los estudiantes a conectar las matemáticas con su vida cotidiana, mejorando la transferencia del conocimiento. Según Caballero (2020), la resolución de problemas en este contexto implica que los estudiantes manipulen objetos matemáticos, activen su capacidad mental, reflexionen y adopten estrategias en distintos escenarios. Así, la metodología no solo mejora la comprensión del cálculo, sino que también optimiza la precisión y la eficiencia al resolver problemas.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Paradigma, enfoque, nivel, tipo y diseño Metodológico

La presente investigación se desarrolla bajo el paradigma positivista, que permite comprender la realidad desde una perspectiva objetiva, medible y verificable. Según Mantilla y Barrera (2023), este modelo se fundamenta en el uso de las matemáticas para seleccionar, organizar y analizar los datos recolectados, partiendo del supuesto de que la realidad es objetiva e independiente de la relación sujeto-objeto. Asimismo, Hernández (2023) explica que el paradigma positivista busca establecer relaciones causales entre variables mediante la cuantificación y la medición, que requiere instrumentos válidos y confiables que aseguren la precisión científica.

En este marco, se adopta un enfoque cuantitativo, ya que se pretende recolectar y analizar datos numéricos con el fin de comprobar hipótesis previamente formuladas. Como señalan Hernández y Mendoza (2018), este enfoque se caracteriza por la medición objetiva de la realidad, el control riguroso de variables y el empleo de procedimientos estadísticos para interpretar los resultados.

En cuanto al tipo de investigación, se trata de una investigación aplicada, dado que busca aportar soluciones prácticas a una problemática concreta: mejorar el nivel de logro de la competencia "resuelve problemas de cantidad" en estudiantes de tercer grado. Según Hernández et al. (2023), la investigación aplicada tiene como propósito resolver problemas inmediatos en contextos específicos mediante la utilización del conocimiento científico.

En cuanto al nivel de investigación, es pre experimental, dado que se manipulan deliberadamente variables independientes en este caso, la aplicación del método Algoritmo abierto basado en números (ABN) para observar su efecto sobre las variables dependientes. Es decir, el nivel de logro corresponde a la competencia matemática *Resuelve problemas de cantidad*. En este contexto, el estudio utilizó un diseño preexperimental, específicamente un diseño de pretest y posttest con un solo grupo, mediante el cual se evaluó el desempeño de los estudiantes antes y después de la implementación de la estrategia. Este diseño resulta útil en contextos educativos donde no siempre es factible aplicar un experimento completamente aleatorio.

Asimismo, el estudio empleó un diseño preexperimental con el propósito de obtener información valiosa acerca de la posible influencia de la variable independiente (Método ABN) sobre la variable dependiente (resolución de problemas de cantidad). De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), este tipo de diseño se caracteriza por su bajo nivel de control, ya que no se manipulan variables externas ni se asignan aleatoriamente los participantes a grupos. Se aplica el pretest antes de la implementación del Método ABN (Algoritmo abierto basado en números), después se administra la propuesta pedagógica y finalmente se aplica una prueba post test luego. De tal manera que existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo. El diseño de la investigación es el siguiente:

01 X 02

01 = Aplicación del pretest previa a la implementación del método.

X = Método ABN (Algoritmo abierto basado en números)

02 = Aplicación del post test posterior a la implementación del método.

Finalmente, se ha optado por autores reconocidos como Hernández (2023) para sustentar metodológicamente cada decisión investigativa. Esto asegura que el proceso se mantenga dentro de los estándares científicos y responda a la mejora del impacto del método Algoritmo Basado en Números (ABN) en el incremento del nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes.

3.2. Objetivos de Investigación

Objetivo general

Comprobar la eficacia de la aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) en la mejora del nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.

Objetivos específicos

- Determinar la eficacia del método ABN en la mejora del nivel de logro de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.
- Determinar la eficacia del método ABN en la mejora del nivel de logro de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.
- Determinar la eficacia del método ABN en la mejora del nivel de logro de la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.
- Determinar la eficacia del método ABN en la mejora del nivel de logro de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.

3.3. Hipótesis de Investigación

Hipótesis general

La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) mejora significativamente el nivel de logro de la competencia Resuelve problemas de cantidad, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.

Hipótesis nula

La aplicación de la metodología no mejora significativamente el nivel de logro de la competencia Resuelve problemas de cantidad, de los estudiantes de tercer grado de primaria de la una Institución Educativa de gestión pública.

Hipótesis específicas

- La aplicación del método ABN mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.

- La aplicación del método ABN mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.
- La aplicación del método ABN mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.
- La aplicación del método ABN mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.

3.4 Operacionalización de Variables de Investigación

De acuerdo con Hernández (2023), una variable puede entenderse desde dos perspectivas: conceptual y operacional. La primera hace referencia a una característica o cualidad observable que puede tomar distintos valores y que se define en términos teóricos; mientras que la segunda representa esa misma característica traducida a términos concretos, medibles o manipulables en el contexto de una investigación.

En el presente estudio se consideraron las siguientes variables:

Variable dependiente: Resuelve problemas de cantidad.

Definición conceptual: Según Mandujano (2023), la resolución de problemas, dentro de una propuesta pedagógica específica, posibilita la creación de entornos de aprendizaje que favorecen la formación de personas críticas, autónomas y con capacidad de cuestionar, interpretar y explicar los hechos por sí mismas. A través de ello, los estudiantes desarrollan habilidades de análisis, perseverancia, curiosidad y confianza, elementos esenciales para enfrentar con éxito diversas situaciones de su vida cotidiana. Asimismo, este proceso fomenta el desarrollo de competencias complejas como la creatividad y el razonamiento de orden superior, constituyéndose en un eje central del área de matemática.

En complemento, el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) define la competencia *“Resuelve problemas de cantidad”* como la capacidad del estudiante para interpretar, representar y dar solución a situaciones que involucran cantidades, aplicando operaciones y estrategias pertinentes. Esto supone comprender y emplear números, operaciones y propiedades para comparar, transformar o analizar información en distintos contextos, lo que contribuye a la toma de decisiones fundamentadas en la vida diaria.

Definición operacional: Esta se evaluó mediante un instrumento estructurado (pre y post test), que incluyó ítems alineados a las cuatro dimensiones específicas: *traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones*. Cada ítem fue diseñado para medir el nivel de logro del estudiante según los estándares establecidos, clasificándose en los niveles inicio, proceso o logrado.

Variable independiente: Método Algoritmo Basado en Números (ABN).

Definición conceptual: Según Martínez, el método ABN (Algoritmos Basados en Números) se define como una metodología didáctica para la enseñanza de las matemáticas que prioriza la comprensión del número y del sentido numérico, permitiendo que los estudiantes resuelvan operaciones mediante procedimientos flexibles, descomposición de cantidades, estimación y estrategias personales. A diferencia del método tradicional cerrado, el ABN promueve un aprendizaje significativo al adaptarse al ritmo y estilo cognitivo de cada estudiante, fomentando la autonomía, el cálculo mental y el razonamiento lógico.

Definición operacional: Esta metodología fue aplicada mediante sesiones planificadas que incorporaron actividades prácticas, manipulativas y contextualizadas, orientadas al desarrollo progresivo de las capacidades matemáticas asociadas a la mejora de la competencia Resuelve problemas de cantidad.

Ambas variables permiten analizar la mejora de la competencia Resuelve problemas de cantidad mediante la aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN).

Tabla 2

Tabla de operacionalización de variables y dimensiones

Variable	Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Ítems
Variable dependiente: Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Capacidad para interpretar situaciones problemáticas y representarlas mediante números y operaciones matemáticas.	Se evaluó identificando si el estudiante transforma correctamente los datos de un problema verbal en expresiones o ecuaciones numéricas adecuadas.	2, 3 y 4
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Capacidad para emplear procedimientos, descomposiciones y estimaciones que permitan resolver cálculos con sentido numérico.	Se midió a través de la identificación y aplicación de estrategias abiertas del método ABN en los ítems del test.	6 y 8
	Comunica y argumenta sobre resultados y procedimientos	Capacidad para explicar, justificar y describir de forma oral o escrita el proceso seguido y los resultados obtenidos.	Se valoró la claridad y coherencia en las explicaciones dadas por el estudiante sobre cómo resolvió los problemas.	5, 7 y 1
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Capacidad para fundamentar con argumentos matemáticos la validez de resultados y relaciones entre números y operaciones.	Se evaluó si el estudiante justifica adecuadamente por qué un resultado o procedimiento es correcto, usando propiedades numéricas.	9 y 10

**Variable
independiente:**

Método ABN

Es una metodología didáctica para la enseñanza de las matemáticas que propone algoritmos abiertos y flexibles, priorizando la comprensión del número, la descomposición y la estimación. Se basa en el uso de números completos y estrategias personales, fomentando el razonamiento, la autonomía y el aprendizaje significativo

Se implementó a través de sesiones planificadas que incluyeron actividades prácticas, manipulativas y contextualizadas, diseñadas según las fases del método ABN. Estas actividades fomentaron el uso de números completos, estrategias abiertas y el razonamiento lógico, buscando mejorar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes.

Nota: Tabla de operacionalización de las variables dependiente e independiente y sus dimensiones. Elaboración: Propia

3.5. Población, Muestra y Muestreo

Según Hernández (2020), la población se refiere al conjunto total de elementos que poseen una o más características comunes y que son objeto de análisis en una investigación. En este estudio, la población estuvo conformada por todos los estudiantes matriculados en los seis grados de educación primaria de una Institución Educativa de gestión pública en el año 2024, pertenecientes a los ciclos III, IV y V de acuerdo con el Diseño Curricular Nacional.

Tabla 3

Población de estudiantes por grado y sección en el nivel primaria

Grado	Cantidad de estudiantes	Porcentaje
1° de primaria	60	16,71%
2° de primaria	60	16,71%
3° de primaria	59	16,45%
4° de primaria	60	16,71%
5° de primaria	60	16,71%
6° de primaria	60	16,71%
Total	359	100%

Nota: Nómina de estudiantes matriculados año 2024. Elaboración: Propia

Como se observa, la población total estuvo compuesta por 359 estudiantes del nivel primaria. Por otro lado, la muestra estuvo conformada por 28 estudiantes del tercer grado “A” de primaria, pertenecientes al IV ciclo de la educación básica regular. Todas las participantes fueron niñas con edades entre 8 y 9 años, lo que corresponde a una etapa del desarrollo cognitivo caracterizada por el pensamiento concreto-

operacional. Según Piaget (1975), en esta etapa los niños desarrollan la capacidad de realizar operaciones mentales siempre que estas estén vinculadas a objetos reales o situaciones concretas del entorno. Cabe mencionar que dicho grupo presentó dificultades en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, de acuerdo con los resultados de la evaluación diagnóstica aplicada a inicios del año escolar.

Para la selección de la muestra se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, que, según Hernández y Mendoza (2018), se basa en la elección de sujetos accesibles y disponibles para el investigador, permitiendo trabajar con un grupo que presenta características relevantes para el problema de investigación.

La decisión de trabajar con la muestra específica se sustentó en criterios pedagógicos y prácticos. El grupo evidenció un bajo nivel de logro en la competencia matemática objetivo del estudio, lo que justificó la implementación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) como metodología de intervención educativa. Asimismo, por razones logísticas y de factibilidad, se optó por trabajar con un solo grupo gestionable dentro del marco escolar.

Tabla 4

Distribución de la muestra de estudiantes del 3er grado “A” de educación primaria de una institución educativa de gestión pública.

Muestra	Género	Porcentaje
	Mujeres	
	28	100%
Total	28	100%

Nota: Cantidad de estudiantes mujeres. Elaboración: Propia

Del total de estudiantes del aula, 28 participaron activamente en la intervención y completaron tanto el pretest como el postest, por lo que fueron considerados en la muestra de estudio. La muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, conformada por un grupo accesible con bajo rendimiento, identificado previamente a través de un diagnóstico educativo institucional.

3.6. Técnicas e Instrumentos

Las técnicas de investigación comprenden un conjunto de procedimientos organizados de manera sistemática que guían al investigador en la profundización del conocimiento y en el desarrollo de nuevas líneas de estudio. En la presente investigación, se ha empleado como técnica la encuesta. Esta permitió a los docentes investigadores obtener la información requerida, siendo los estudiantes la población objetivo. La aplicación de la encuesta facilitó la recopilación de datos relevantes y permitió analizar las percepciones y experiencias de los participantes de manera directa y efectiva. Tal como señalan Agudelo Ortiz et al. (2023), la encuesta es una técnica que utiliza procedimientos estandarizados para recoger y analizar datos de una muestra representativa, con el propósito de explorar, describir, predecir y explicar características de una población más amplia. De esta forma, se garantiza una base sólida para la interpretación de los resultados.

Los instrumentos en la investigación son herramientas utilizadas para recolectar datos con el objetivo de obtener información precisa y relevante para el estudio. Según Arias y Covinos (2021) el cuestionario es un documento compuesto por una serie de preguntas que deben estar redactadas de manera coherente, organizadas, secuenciadas y estructuradas que permiten medir o evaluar una o varias de las variables definidas en el estudio, respondiendo al planteamiento del problema e hipótesis.

En la presente investigación, el cuestionario se diseñó con preguntas cerradas de opción múltiple, con el objetivo de facilitar su aplicación, sistematización y análisis estadístico. Las preguntas abordaron diversos contenidos relacionados con la competencia resuelve problemas de cantidad. Asimismo, con sus respectivas capacidades tales como: traducción de cantidades a expresiones numéricas, comprensión de números y operaciones, estimación y cálculo, y argumentación sobre relaciones numéricas, alineados con los desempeños del currículo nacional.

A continuación, se muestra la ficha técnica del instrumento utilizado.

Tabla 5

Ficha técnica del cuestionario “¿Sabes resolver problemas de cantidad? ¡Demuéstralo!”

Ficha técnica del instrumento	
Título del instrumento	“¿Sabes resolver problemas de cantidad? ¡Demuéstralo!”
Tipo de instrumento	Cuestionario estructurado con preguntas cerradas de opción múltiple.
Finalidad	Medir el nivel de logro de la competencia Resuelve problemas de cantidad y sus dimensiones
Aplicación	Individual, bajo supervisión del docente investigador
Número de ítems	10 preguntas cerradas distribuidas en las cuatro dimensiones de la competencia
Formato de respuesta	Opción múltiple con cuatro alternativas, una sola respuesta correcta
Población objetivo	Estudiantes del tercer grado de primaria
Momento de aplicación	Preprueba y posprueba (antes y después de la aplicación del método ABN)
Tiempo estimado	40 minutos por aplicación
Técnica de recolección	Cuestionario en formato físico, aplicado en aula escolar
Validación	Coeficiente de fi de Eiken en base a la evaluación de expertos $V = 1.00$
Confiabilidad	La confiabilidad del cuestionario fue alta, con un Alfa de Cronbach de 0.70 obtenido en la prueba piloto.
Autores	Los responsables del estudio, en base a la adaptación de una prueba diagnóstica Matemática 3er grado de Primaria 2024.

Nota: La tabla representa una ficha técnica del cuestionario. Elaboración: Propia

Tabla 6

Estructura del Cuestionario “Recordamos lo aprendido” para medir la variable Resuelve problemas de cantidad.

Variable dependiente				
	Dimensión	Indicador	N° ítem	Ítem del instrumento
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar.	2	María tiene S/. 39 y quiere comprar el siguiente vestido. ¿Cuánto dinero le falta a María para comprar el vestido?
		Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico.	3	Tres estudiantes resolvieron en la pizarra la operación propuesta por la profesora ¿Cuál de las operaciones es correcta?
		Establece relaciones entre datos y una o más acciones para agrupar y repartir cantidades.	4	Andrés guarda 163 lápices en un frasco. 58 de estos lápices son blancos y los demás son negros. ¿Cuántos lápices son negros?
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Demuestra su comprensión sobre la centena.	5	Adriana tiene 7 bolsas de globos. Si cada bolsa tiene 89 globos. ¿Cuántos globos tiene en total?
		Demuestra su comprensión sobre el valor posicional de una cifra en números de tres cifras y la comparación y el orden de números.	7	Luis ha ahorrado 870 soles y quiere comprar el siguiente celular: ¿Cuánto dinero le falta a Luis para comprar el celular? A. S/. 210 B. S/. 230 C. S/. 310 B. Ahora ubica tu respuesta en el tablero posicional.

	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico.	1	¿Cuál es el resultado de la suma de 489 y 327? a) 382 b) 425 c) 816
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea procedimientos de cálculo escrito, como sumas o restas con canjes y uso de la asociatividad.	6	En la biblioteca de la escuela hay muchos libros con diferentes cuentos. Cada libro tiene 5 cuentos. Observa el estante: Según el estante, ¿Cuántos cuentos habrá en total en la biblioteca? A. 34 libros B. 45 libros C. 20 libros
	Emplea estrategias para realizar descomposiciones aditivas y multiplicativas.	8	Jaime quiere canjear 4 osos de peluche, ¿Cuántas tapitas necesitará? A. 12 tapitas. B. 9 tapitas C. 10 tapitas
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales y la conformación de la centena.	9	Betty alistó 7 bandejas con dulces. Si cada bandeja contiene 132 dulces. ¿Cuántos dulces tendrá en total? A. 894 dulces B. 924 dulces C. 310 dulces
	Realiza afirmaciones sobre el uso de la propiedad conmutativa.	10	Camila recibió 5 sobres con 15 figuritas en cada sobre, su hermana Sofía 15 sobres con 5 figuritas en cada sobre. Camila dice que ella tiene más figuritas que Sofía. ¿Será cierta la afirmación? ¿Cuántas figuritas tiene cada una? A. Sí, Camila tiene 75 - Sofía tiene 75 B. No, Camila tiene 75 - Sofía tiene 75 C. Sí, Camila tiene 55 - Sofía tiene 55

Nota: La tabla muestra la estructura del cuestionario para medir la variable Resuelve problemas de cantidad. Elaboración: Propia

La siguiente tabla presenta los niveles de logro correspondientes a la variable "Resuelve problemas de cantidad", que se utilizarán para evaluar los resultados del pre y post test. Estos niveles permiten identificar el aprendizaje de los estudiantes, considerando su desempeño en el uso de números naturales y operaciones para resolver situaciones problemáticas. La variable contempla la capacidad del estudiante para establecer relaciones entre datos, representar cantidades en el sistema de numeración decimal, aplicar estrategias de cálculo mental y escrito, medir o estimar magnitudes como masa y tiempo, y justificar sus procedimientos de resolución.

Tabla 7

Calificaciones según el nivel de logro de la variable Resuelve problemas de cantidad

Niveles	Puntaje
Logrado El estudiante establece relaciones entre datos y acciones de comparar, agrupar, y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas de adición con números naturales de hasta tres cifras. Además, expresa con diversas representaciones su comprensión sobre la centena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal y el valor posicional de una cifra en números de tres cifras. Emplea estrategias y procedimientos de cálculo mental, como descomposiciones aditivas y de cálculo escrito, como sumas o restas con canjes. Mide o estima la masa y el tiempo, seleccionando y usando unidades no convencionales y convencionales. Justifica sus procesos de resolución y sus afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales.	[14 - 20]
Proceso El estudiante establece relaciones entre datos y acciones de comparar, agrupar, y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas de adición con números naturales de hasta tres cifras. Además, expresa con diversas representaciones su comprensión sobre la centena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal y el valor posicional de una cifra en números de tres cifras. Utiliza estrategias de cálculo mental y escrito, pero con errores ocasionales o sin fluidez. Mide o estima magnitudes (masa, tiempo) usando algunas unidades convencionales con cierta precisión. Intenta justificar sus procedimientos, aunque sus explicaciones pueden ser incompletas.	[6 - 12]

Inicio	
El estudiante establece relaciones entre datos y acciones de comparar, agrupar para transformarlas en expresiones numéricas de adición con números naturales de hasta tres cifras. Además, expresa con diversas representaciones su comprensión sobre la centena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal. Realiza cálculos básicos con apoyo concreto o pictórico. Requiere ayuda para justificar sus respuestas o identificar errores.	[0 - 4]

Nota. La tabla muestra la distribución de calificaciones de los estudiantes según los niveles de logro alcanzados en la variable Resuelve problemas de cantidad.
Elaboración: Propia

Tabla 8

Calificaciones según el nivel de logro de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas

Niveles	Puntaje
Logrado El estudiante identifica y comprende claramente las relaciones entre los datos y condiciones de un problema, y las traduce a una expresión numérica que modela con precisión la situación planteada. Reconoce el modelo como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Además, crea nuevos problemas a partir de una situación o expresión dada, y revisa críticamente si la solución o el modelo formulado cumplen con las condiciones iniciales del problema.	6
Proceso El estudiante reconoce la mayoría de los datos relevantes del problema y comienza a establecer relaciones entre ellos. Intenta representar la situación con una expresión numérica (modelo), aunque puede presentar errores o incoherencias. Aplica operaciones básicas con cierta precisión y revisa parcialmente si el resultado obtenido cumple con las condiciones del problema. Realiza intentos iniciales de crear problemas a partir de situaciones o modelos numéricos.	4
Inicio El estudiante identifica algunos datos explícitos del problema, pero tiene dificultades para comprender su relación o identificar la operación adecuada. No logra representar la situación con una	2

expresión numérica coherente. Requiere apoyo constante para interpretar el enunciado y no valida si el resultado obtenido responde al problema planteado. No formula problemas a partir de situaciones o expresiones dadas.

Nota. La tabla presenta las calificaciones de los estudiantes de acuerdo con los niveles de logro obtenidos en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas. Elaboración: Propia

Tabla 9

Calificaciones según el nivel de logro de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Niveles	Puntaje
Logrado El estudiante demuestra su comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y sus propiedades, así como de las unidades de medida y las relaciones entre estos. Utiliza un lenguaje matemático apropiado y representaciones diversas (simbólicas, gráficas, diagramáticas) para comunicar ideas. Interpreta con precisión información numérica en distintos formatos y justifica sus procedimientos de manera coherente y fundamentada.	6
Proceso El estudiante comienza a reconocer y seleccionar términos matemáticos básicos para identificar números, operaciones y unidades. Utiliza algunas representaciones convencionales (diagramas, símbolos, tablas), aunque con errores o sin mostrar comprensión de las relaciones entre los elementos. Interpreta información numérica con cierta precisión y responde correctamente algunas preguntas simples, aunque su desempeño muestra falta de consistencia o comprensión profunda de los procedimientos involucrados.	4
Inicio El estudiante selecciona opciones que reflejan un uso limitado o cotidiano de conceptos numéricos y operaciones. Presenta dificultades para identificar o relacionar información numérica de manera clara. Tiende a elegir representaciones poco precisas o no convencionales (dibujos, símbolos no estandarizados) y	2

no evidencia comprensión de las relaciones entre números, operaciones o unidades. Sus respuestas muestran una comprensión incompleta o confusa de los contenidos evaluados.

Nota. La tabla expone la distribución de calificaciones de los estudiantes según los niveles de logro en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Elaboración: Propia

Tabla 10

Calificaciones según el nivel de logro de la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Niveles	Puntaje
Logrado El estudiante identifica, selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo y estimación de forma autónoma y flexible para resolver diversos problemas. Emplea procedimientos de conteo mental y escrito, aproximación, comparación y estimación con eficacia, según la situación. Utiliza una variedad de recursos (material concreto, diagramas, algoritmos, propiedades numéricas) y justifica sus elecciones con claridad.	4
Proceso El estudiante emplea algunas estrategias de cálculo y estimación, aunque de forma limitada o con errores. Comienza a elegir entre el cálculo mental y escrito según el tipo de problema, y usa algunos recursos de apoyo. Intenta adaptar procedimientos conocidos, pero aún le cuesta combinarlos o justificarlos. Realiza estimaciones razonables en situaciones sencillas y mejora progresivamente su precisión.	2
Inicio El estudiante aplica procedimientos de cálculo básicos (como sumas o restas simples) de forma mecánica, sin elegir estrategias adecuadas para el problema. Tiene dificultades para realizar estimaciones, comparar cantidades o aproximar resultados. Requiere apoyo para identificar errores y no utiliza recursos diversos (como material concreto, gráficos o estrategias mentales).	0

Nota. La tabla expone la distribución de calificaciones de los estudiantes según los niveles de logro en la dimensión Usa estrategias de estimación y cálculo. Elaboración: Propia

Tabla 11

Calificaciones según el nivel de logro de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Niveles	Puntaje
Logrado	
El estudiante reconoce y distingue relaciones entre sistemas numéricos y operaciones, identificando propiedades como la asociatividad, la conmutatividad o el valor posicional. Su comprensión se refleja en la capacidad para seleccionar respuestas correctas basadas en la comparación de casos, experiencias previas y situaciones matemáticas específicas. Emplea representaciones matemáticas convencionales de manera adecuada y demuestra coherencia al identificar conceptos y procedimientos a través de opciones cerradas.	4
Proceso	
El estudiante identifica afirmaciones simples sobre números u operaciones y reconoce ciertas propiedades o relaciones, como la conmutatividad o la equivalencia de resultados. Su comprensión se evidencia al seleccionar opciones que reflejan comparaciones básicas o ejemplos concretos, aunque de forma parcial o con cierto grado de inconsistencia. Utiliza representaciones matemáticas sencillas y muestra familiaridad con un lenguaje matemático básico al responder preguntas cerradas.	2
Inicio	
El estudiante reconoce de forma limitada ideas o resultados relacionados con números u operaciones, sin demostrar comprensión del porqué. Presenta dificultad para identificar relaciones o propiedades matemáticas y sus respuestas tienden a basarse en el ensayo y error. No evidencia criterios claros al seleccionar opciones ni utiliza representaciones matemáticas o lenguaje técnico en sus elecciones.	0

Nota. La tabla expone la distribución de calificaciones de los estudiantes según los niveles de logro en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Elaboración: Propia

Validez y confiabilidad

Mata et al. (2021), señala que la validez y la confiabilidad son aspectos fundamentales en la elaboración de instrumentos de investigación. La validez se refiere a la capacidad del instrumento para medir de manera precisa aquello que se pretende investigar, asegurando la pertinencia y relevancia de los datos recogidos. La validez se garantiza cuando el diseño se fundamenta en una teoría sólida que sustenta las actividades previstas, y cuando se emplea un instrumento adecuado para medir el progreso del estudio. En este estudio, se desarrolló el juicio de expertos como criterio de validación del instrumento, un procedimiento crucial para garantizar la calidad de este. Por otro lado, la confiabilidad está relacionada con la estabilidad y consistencia de los resultados obtenidos, es decir, que los datos sean reproducibles en condiciones similares. Ambos criterios garantizan la calidad y rigurosidad del proceso investigativo, permitiendo obtener conclusiones sólidas y fundamentadas.

Rodríguez et al. (2021) señalan que el juicio experto, aplicado a cuestionarios o guías de entrevista, es fundamental para evaluar la idoneidad, solidez y pertinencia de los instrumentos, asegurando que cumplan con estándares académicos y educativos. Asimismo, Milla et al. (2023) destacan que la confianza en las inferencias del estudio depende directamente de la calidad del juicio emitido por expertos, quienes deben cumplir un perfil profesional adecuado y utilizar fichas de validación que regulen la aceptación, modificación o rechazo de los ítems.

Para determinar la validez de contenido del instrumento, se aplicó la técnica de juicio de expertos, en la cual cinco jueces evaluaron cada ítem en función de tres criterios: relevancia, coherencia y claridad. La valoración se realizó en una escala de 0 a 3. Posteriormente, se utilizó el índice V de Aiken como medida cuantitativa para estimar el grado de acuerdo entre los jueces.

Tabla 12

Resultados de la validez de expertos al Cuestionario sobre la resolución de problemas de cantidad

Expertos	Perfil profesional	Valoración
Experto 1	Doctora en Educación	Válido
Experto 2	Licenciada en Matemática	Válido
Experto 3	Magíster en Docencia y Gestión Educativa	Válido
Experto 4	Magíster en Educación	Válido
Experto 5	Magíster en Educación Docencia y Gestión Educativa	Válido

Nota: La tabla presenta los resultados de la validez de expertos al Cuestionario.
Elaboración: Propia.

La tabla evidencia que los cinco expertos, con perfiles especializados en educación y matemática, calificaron el instrumento como válido, otorgando cada uno un puntaje de 90/90, lo que representa un 100 % de aprobación. Esta conformidad confirma una alta validez de contenido, respaldando la pertinencia y calidad del cuestionario “*Recordamos lo aprendido*” para evaluar la competencia “resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de tercer grado, para los fines de la investigación.

Tabla 13*Resultados de la V de Aiken por ítems*

ítem	Categoría	J1	J2	J3	J4	J5	Media	V de Aiken	Interpretación V
1	Relevancia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Coherencia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Claridad	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
2	Relevancia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Coherencia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Claridad	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
3	Relevancia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Coherencia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Claridad	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
4	Relevancia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Coherencia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Claridad	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
5	Relevancia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Coherencia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Claridad	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
6	Relevancia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Coherencia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Claridad	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
7	Relevancia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Coherencia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Claridad	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
8	Relevancia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Coherencia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Claridad	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
9	Relevancia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Coherencia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Claridad	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
_____	Relevancia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO

10	Coherencia	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO
	Claridad	3	3	3	3	3	3,00	1,00	VÁLIDO

Valor de V	Interpretación
0.80 – 1.00	Alta validez de contenido
0.60 – 0.79	Validez moderada o aceptable
< 0.60	Validez baja o cuestionable

Nota: La tabla presenta los resultados de la la V de Aiken por ítems. Elaboración: Propia.

Los resultados mostraron que todos los ítems obtuvieron un valor de $V = 1.00$, lo cual, según los criterios de Aiken, representa un nivel óptimo de validez de contenido. Además, las desviaciones estándar fueron iguales a 0.00, lo que indica un alto nivel de consenso entre los evaluadores. En consecuencia, se concluye que el cuestionario presenta validez de contenido adecuada para medir la competencia “resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de educación primaria.

Por otro lado, para obtener la confiabilidad del instrumento se llevó a cabo la aplicación de una prueba piloto con 28 estudiantes cuyas características eran similares a la población objetivo del presente estudio. Posteriormente, se aplicó la medida estadística del Coeficiente Alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna de los ítems y determinar si miden de manera confiable el constructo que se pretende medir. Esta es una medida útil para evaluar la calidad y confiabilidad de un instrumento de medición. El Alfa de Cronbach obtenido en el presente estudio fue de 0,70, lo que indica Alta confiabilidad. Según Hernández (2023), un coeficiente de 0.61 o superior se considera indicativo de alta confiabilidad, por lo que el valor obtenido en esta investigación se encuentra dentro de los rangos aceptables para investigaciones educativas.

3.7. Análisis y Procesamiento de la Información

Para la recolección de información en la presente investigación, se utilizó como instrumento el cuestionario “Recordamos lo aprendido”, diseñado en coherencia con la variable y los objetivos del estudio. Dicho cuestionario fue aplicado antes y después del desarrollo de la intervención pedagógica basada en el método Algoritmo Basado

en Números (ABN), con el propósito de identificar posibles cambios significativos en los estudiantes y evaluar el impacto alcanzado durante el proceso investigativo.

El procesamiento y organización de la información descriptiva se llevó a cabo utilizando el programa Microsoft Excel, lo que permitió sistematizar los datos obtenidos del cuestionario. A través de esta herramienta, se elaboraron tablas de frecuencia y gráficos de barras para visualizar de forma clara y accesible los resultados del pretest y postest, facilitando así la identificación de los niveles de logro alcanzados por los estudiantes en la competencia Resuelve problemas de cantidad.

Para el análisis inferencial, se empleó el software Statistics Online, una herramienta especializada que permitió aplicar pruebas estadísticas de manera precisa y confiable. A través de este recurso, se organizaron los datos recolectados y se aplicó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon, ideal para comparar muestras relacionadas. Esta prueba permitió contrastar las hipótesis planteadas y obtener valores de significancia estadística ($p < 0.05$), lo cual permitió evaluar objetivamente si la metodología ABN tuvo un efecto real en la mejora del desempeño de los estudiantes.

Los resultados obtenidos fueron analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, lo que permitió establecer comparaciones entre la situación inicial y posterior a la intervención. El análisis reveló una tendencia positiva en el desarrollo de la competencia matemática, con un incremento significativo en el número de estudiantes que alcanzaron el nivel “logrado” en el postest. Este comportamiento de la variable es consistente con investigaciones previas, como las desarrolladas por Martínez Montero (2011) y Prudencio (2020), quienes también evidenciaron mejoras en la resolución de problemas de cantidad al aplicar el método ABN en contextos escolares.

Asimismo, al contrastar los resultados con estudios similares realizados en instituciones educativas públicas de nivel primario, se observa una relación de semejanza en cuanto a la mejora del pensamiento lógico-matemático, la autonomía en los procesos de cálculo y la comprensión de los números. Sin embargo, algunos estudios han reportado variaciones en los resultados dependiendo del grado de apropiación docente de la metodología y el tiempo de implementación, lo que podría explicar diferencias en los porcentajes de mejora observados.

En conclusión, el análisis y procesamiento de la información no sólo permitió verificar la eficacia del método ABN en el contexto específico de esta investigación, sino que también reafirma su validez como estrategia didáctica eficaz en la enseñanza de las matemáticas, alineándose con evidencias empíricas reportadas por otros autores en contextos educativos similares.

3.8 Consideraciones Éticas

Las consideraciones éticas en una investigación son principios fundamentales que garantizan el respeto, la integridad y el bienestar de los participantes. Estas implican asegurar la confidencialidad de los datos, proteger la privacidad de los sujetos y actuar con responsabilidad en el manejo de la información recolectada. Según Espinoza (2022), la ética en la investigación hace referencia a los lineamientos y normas que orientan el comportamiento del investigador en cada etapa del estudio, con el propósito de resguardar los derechos y el bienestar de los participantes y asegurar la integridad y confiabilidad de los resultados. Esta perspectiva ética no se limita al consentimiento informado, sino que debe permear incluso el diseño, la ejecución, el análisis y la comunicación de la investigación, promoviendo transparencia, justicia y respeto en todo momento.

Por ello, resulta fundamental cumplir con estos lineamientos éticos en cada fase del proceso investigativo, garantizando el respeto pleno de los derechos de los participantes. Este compromiso ético transversal contribuye no solo a proteger a los sujetos del estudio, sino también a fortalecer la credibilidad y validez de los hallazgos obtenidos.

Los principios éticos son necesarios considerarlos en esta investigación, en relación con el enfoque a desarrollar. Este estudio consideró cuatro principios propuestos por la Escuela de Educación Superior Pedagógica de Monterrico:

El primero, el respeto por las personas, por lo que, el participante debe hacerlo de forma voluntaria antes de iniciar con la aplicación de los instrumentos, mantener la confidencialidad y protección de la privacidad. El segundo, la beneficencia, donde se evite cualquier tipo de daño en los participantes de la investigación, pues se debe velar por el bienestar de los participantes y promover los beneficios. El tercero, la responsabilidad, pues el investigador debe asumir las consecuencias de la

publicación de la investigación donde están involucrados los participantes y la sociedad en general.

Por último, la integridad científica, donde se realice un adecuado uso de los datos recolectados sin falsificarlos o distorsionarlos durante su análisis.

3.9 Limitaciones

Durante el desarrollo de la presente investigación se identificaron las siguientes limitaciones:

Limitaciones bibliográficas. Se evidenció una escasez de estudios a nivel nacional que empleen un enfoque cuantitativo con diseño preexperimental y que aborden específicamente las variables trabajadas en esta investigación. En particular, se encontraron pocas investigaciones que exploren la aplicación de la metodología Algoritmo Basado en Números (ABN) en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. Si bien existe literatura relacionada con la metodología ABN en el área de matemática en general, los estudios que analicen su impacto de forma específica en dicha competencia son limitados. Esta situación representó una dificultad al momento de establecer antecedentes teóricos y empíricos directamente comparables con el presente estudio.

Limitaciones para el recojo de información. Antes de la ejecución de la investigación, el cuestionario utilizado para la recolección de datos pasó por un riguroso proceso de validación por juicio de expertos. Durante este proceso, los especialistas realizaron diversas observaciones y sugerencias de mejora en cuanto a la redacción, pertinencia y coherencia de los ítems. Estas recomendaciones fueron atendidas y corregidas oportunamente, lo que permitió optimizar la calidad del instrumento y asegurar su adecuación al contexto y objetivos del estudio.

Durante la ejecución de la investigación, se identificó que algunos padres de familia manifestaron dudas frente a la implementación del método ABN. No obstante, para generar un clima de confianza y facilitar su aceptación, se brindó una explicación ejemplificada de cada una de las fases que conforman dicha metodología. Esto permitió el acceso y aplicación del instrumento de recolección de datos cuantitativos.

Después, no se contó con la totalidad del grupo estudiantil, ya que fue necesario seleccionar únicamente a aquellos estudiantes que participaron tanto en la aplicación del pretest como del posttest, lo que redujo el tamaño de la muestra y limitó en parte la generalización de los resultados.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

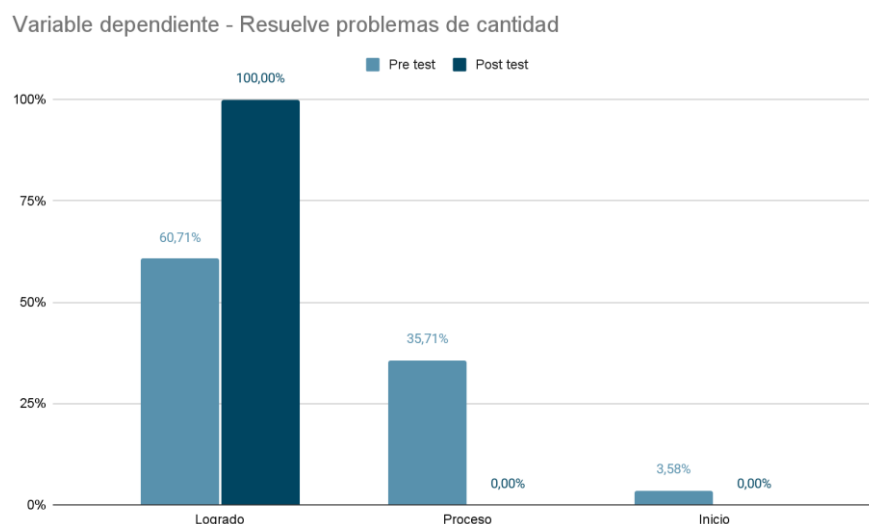
En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la competencia Resuelve problemas de cantidad, a partir de las evaluaciones aplicadas antes y después de la intervención, a través del instrumento denominado “¿Sabes resolver problemas de cantidad? ¡Demuéstralo!”, aplicado en una institución educativa pública. El análisis de estos datos permitirá valorar el impacto del método implementado y dar respuesta a los objetivos e hipótesis planteados en la investigación.

Tabla 14

Resultados obtenidos de las pruebas aplicadas pretest y posttest de la variable dependiente

Nivel	Pretest		Posttest	
	f	%	f	%
Logrado [14 - 20]	17	60.71%	28	100.00%
Proceso [6 - 12]	10	35.71%	0	0%
Inicio [0 - 4]	1	3.58%	0	0%
Total	28	100%	28	100%
Media aritmética	14.6429		17.4286	
Mediana	14		18	
Moda	12		18	
Varianza	14.642		17.428	
Desviación estándar	4.4573		1.8744	

Figura 7. Resultados de la prueba pretest y postest variable dependiente



Nota. Los resultados evidencian una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes, pasando de niveles iniciales y en proceso a un 100 % en el nivel logrado en la evaluación final, lo que refleja el fortalecimiento de la variable evaluada tras la aplicación de la estrategia pedagógica.

Los resultados obtenidos en las pruebas pre y post test, aplicada a 28 estudiantes de tercer grado de primaria en una institución pública, evidencian una mejora significativa en el desempeño académico dentro de la variable dependiente, que considera todas las dimensiones de la competencia matemática Resuelve problemas de cantidad.

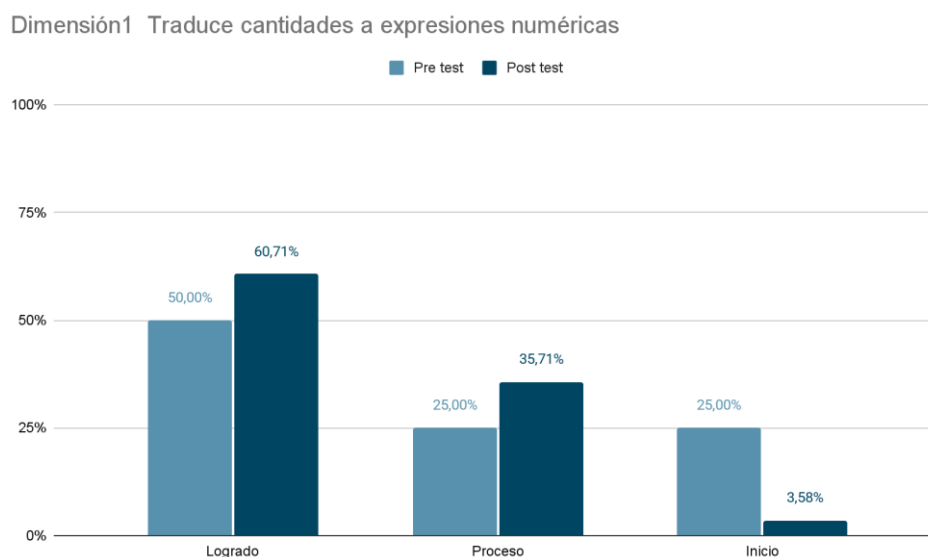
En el pretest, el 60.71% de los estudiantes se ubicó en el nivel logrado, mientras que el 39.29% restante se encontraba en los niveles proceso (35.71%) e inicio (3.58%), lo que reflejaba que una parte importante del grupo aún no consolidaba los aprendizajes esperados.

En el posttest, el 100% de los estudiantes se ubicó en el nivel logrado, lo que refleja que el total de estudiantes logró consolidar los aprendizajes esperados.

Tabla 15*Dimensión 1 Traduce cantidades a expresiones numéricas*

Nivel	Pretest		Posttest	
	f	%	f	%
Logrado [6]	14	50%	17	60,71%
Proceso [4]	7	25%	10	35,71%
Inicio [2]	7	25%	1	3,58%
Total	28	100%	28	100%
Media aritmética	4.4286		5.1429	
Mediana	5		6	
Moda	6		6	
Varianza	4.428		5.142	
Desviación estándar	1.8344		1.1455	

Nota. La tabla representa los resultados de la prueba pretest y posttest en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas. Elaboración: Propia

Figura 8. Resultados de la prueba pretest y posttest dimensión 1

Nota. Se evidencia una mejora en el nivel logrado y una disminución en los niveles inferiores, reflejando avance en la traducción de cantidades a expresiones numéricas.

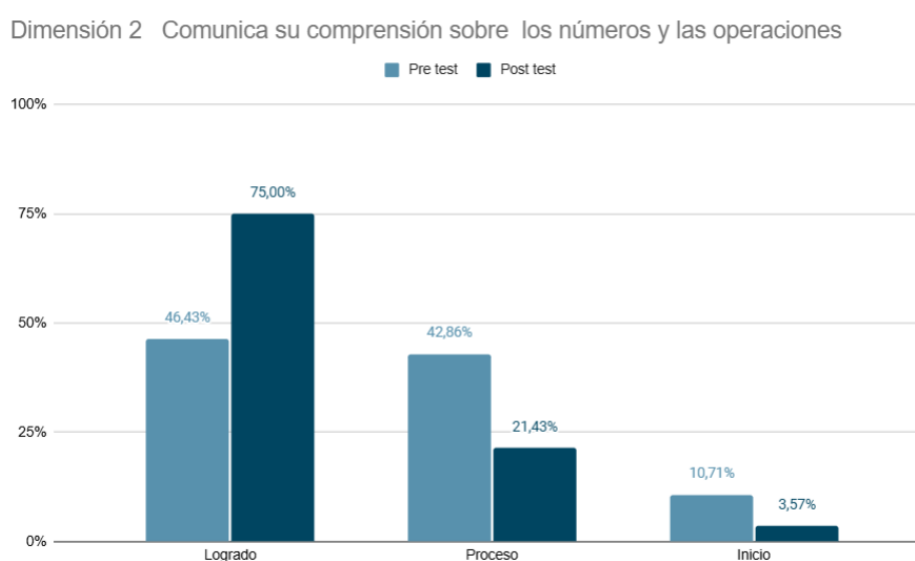
En la dimensión 1 se evidencia una mejora significativa tras la implementación del método ABN. En el pretest el 50 % se encontraba en el nivel logrado, el 25 % de los estudiantes en el nivel de proceso, y el otro 25 % en inicio. Sin embargo, luego de la intervención, en el posttest 60.71 % logró ubicarse en el nivel logrado, el 35.71 % alcanzó el nivel proceso y solo el 3.58 % permaneció en el nivel inicio.

Tabla 16

Dimensión 2 Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Nivel	Pretest		Posttest	
	f	%	f	%
Logrado [6]	13	46,43%	21	75,00%
Proceso [4]	12	42,86%	6	21,43%
Inicio [2]	3	10,71%	1	3,57%
Total	28	100%	28	100%
Media aritmética	4.7143		5.4286	
Mediana	4		6	
Moda	6		6	
Varianza	4.714		5.428	
Desviación estándar	1.3569		1.069	

Nota. La tabla representa los resultados de la prueba pretest y posttest en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Elaboración: Propia

Figura 9. Resultados de la prueba pretest y postest dimensión 2

Nota. Se evidencia un aumento en el nivel logrado y una disminución en los niveles proceso e inicio, reflejando una mejora en la comprensión y comunicación de los números y las operaciones.

En la dimensión 2 se evidencia una mejora significativa tras la implementación del método ABN. En el pretest el 46,43 % se encontraba en el nivel logrado, el 42,86 % de los estudiantes en el nivel proceso, y el otro 10,71 % en inicio. Sin embargo, luego de la intervención, en el postest 75,00 % logró ubicarse en el nivel logrado, el 21,43 % alcanzó el nivel proceso y sólo el 3,57 % permaneció en el nivel inicio.

Tabla 17

Dimensión 3 Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

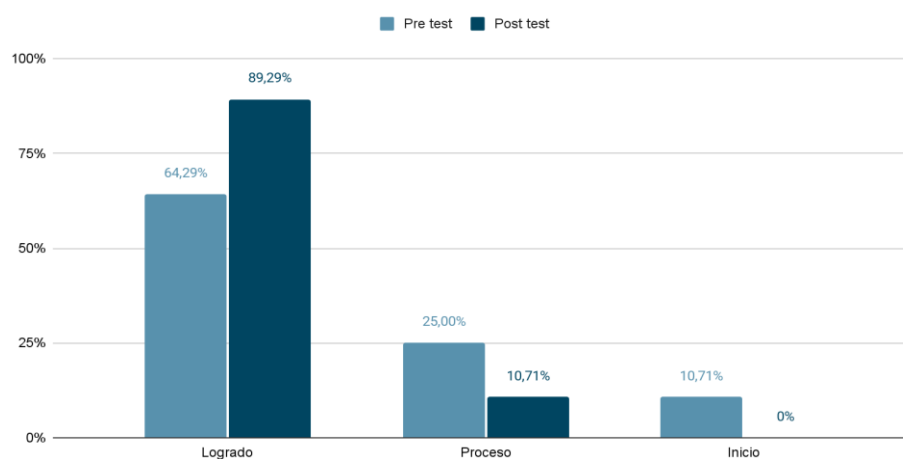
Nivel	Pretest		Postest	
	f	%	f	%

Logrado [4]	18	64,29%	25	89,29%
Proceso [2]	7	25,00%	3	10,71%
Inicio [0]	3	10,71%	0	0%
Total	28	100%	28	100%
Media aritmética	3.0714		3.7857	
Mediana	4		4	
Moda	4		4	
Varianza	3.071		3.785	
Desviación estándar	1.3859		0.6299	

Nota. La tabla representa los resultados de la prueba pretest y postest en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Elaboración: Propia

Figura 10. Resultados de la prueba pretest y postest dimensión 3

Dimensión 3 Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo



Nota. Se aprecia un aumento en el nivel logrado y una reducción en los niveles inferiores, evidenciando progreso en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

En la dimensión 3 se evidencia una mejora significativa tras la implementación del método ABN. En el pretest el 64.29 % se encontraba en el nivel logrado, el 25 %

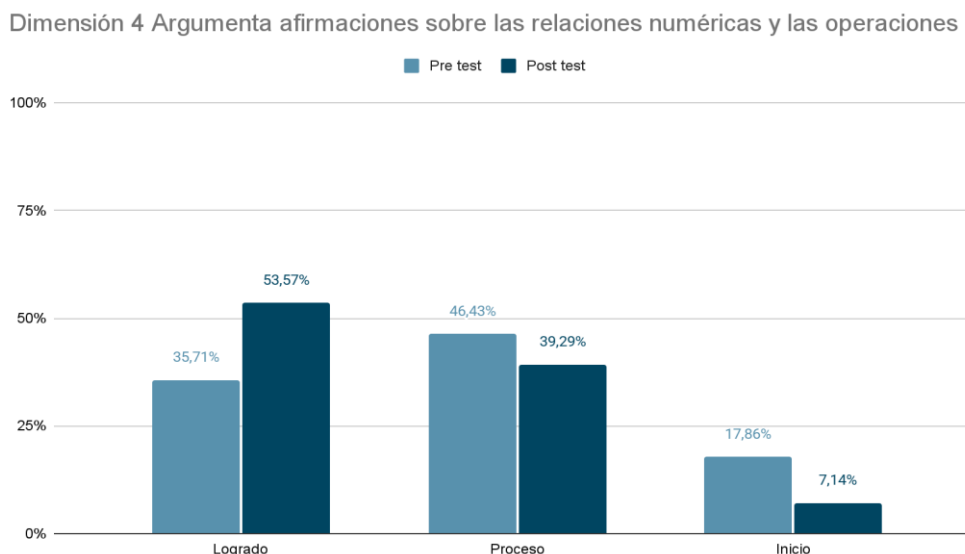
de los estudiantes en el nivel proceso, y el otro 10.71% en inicio. Sin embargo, luego de la intervención, en el postest 89.29 % logró ubicarse en el nivel logrado y el 10.71 % alcanzó el nivel proceso.

Tabla 18

Dimensión 4 Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Nivel	Pretest		Posttest	
	f	%	f	%
Logrado [4]	10	35,71%	15	53,57%
Proceso [2]	13	46,43%	11	39,29%
Inicio [0]	5	17,86%	2	7,14%
Total	28	100%	28	100%
Media aritmética	2.3571		2.9286	
Mediana	2		4	
Moda	2		4	
Varianza	2.357		2.928	
Desviación estándar	1.5447		1.2745	

Nota. La tabla representa los resultados de la prueba pretest y posttest en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.
Elaboración: Propia

Figura 11. Resultados de la prueba pretest y postest dimensión 4

Nota. Se aprecia un aumento en el nivel logrado y una reducción en los niveles proceso e inicio, lo que indica avances en la argumentación de relaciones numéricas y operaciones.

En la dimensión 4 se evidencia una mejora significativa tras la implementación del método ABN. En el pretest el 35.71 % se encontraba en el nivel logrado, el 46.43 % de los estudiantes en el nivel proceso, y el otro 17.86 % en inicio. Sin embargo, luego de la intervención, en el postest el 53.57 % logró ubicarse en el nivel logrado, el 39.29 % alcanzó el nivel proceso y solo el 7.14 % permaneció en el nivel inicio.

Tabla 19

Resultados de la prueba de Wilcoxon de los rangos con signo según dimensiones de la competencia Resuelve problemas de cantidad.

Variable/ dimensiones	Constancia de forma	N	Rango Promedio	Suma de Rangos	Z	Sig. (bilateral)
Variable dependiente	Post- test	5	8.7	43.5	2.8826	0.003944
	Pretest	17	13.67	232.5		

		Empates	6				
		Total	28				
D1	Post test Pretest	Rangos negativos	3	7.83	23.5	1.8716	0.06126
		Rangos positivos	11	7.40	81.5		
		Empates	14				
		Total	28				
D2	Post- test Pretest	Rangos negativos	3	7.83	23.5	1.8716	0.06126
		Rangos positivos	11	7.40	81.5		
		Empates	14				
		Total	28				
D3	Post- test Pretest	Rangos negativos	1	3.5	3.5	2.2708	0.02316
		Rangos positivos	8	5.18	41.5		
		Empates	19				
		Total	28				
D4	Post- test Pretest	Rangos negativos	4	7.5	30	2.2708	0.02316
		Rangos positivos	11	8.18	90		
		Empates	13				
		Total	28				

Nota: La tabla representa la prueba de Wilcoxon de los rangos con signo según dimensiones de la competencia Resuelve problemas de cantidad. Elaboración: Propia

La tabla muestra los resultados del análisis estadístico mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para comparar el desempeño de 28 estudiantes antes y después de una intervención basada en el método ABN. En general, se observa una mejora significativa en la variable dependiente (resolución de problemas), con una significancia bilateral de $p = 0.003944$, lo que indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el posttest.

En cuanto a las dimensiones específicas, D1 y D2 presentan mejoras, aunque sin alcanzar significancia estadística ($p = 0.06126$), lo que sugiere una tendencia positiva, pero no concluyente. En cambio, las dimensiones D3 y D4 sí muestran mejoras estadísticamente significativas con valores de $p = 0.02316$ en ambos casos, evidenciando un cambio favorable en los estudiantes en estas áreas específicas. Estos resultados reflejan el impacto positivo de la intervención pedagógica en el desarrollo de la competencia matemática.

4.2. Discusión

En relación con la hipótesis general: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) mejora significativamente el nivel de logro de la competencia Resuelve problemas de cantidad, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública, la misma que presenta una hipótesis nula y una hipótesis alternativa.

Ho: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) no mejora significativamente el nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad, de los estudiantes de tercer grado de primaria de la una Institución Educativa de gestión pública.

Ha: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) mejora el nivel de logro significativamente de la competencia resuelve problemas de cantidad, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.

Interpretación:

Se puede señalar que el valor de significancia obtenido ($p = 0.003944$) es menor al nivel de confianza establecido (0.01); por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), lo que indica que la aplicación del

método ABN mejoró significativamente el nivel de logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes, quienes alcanzaron el nivel logrado. Estos resultados evidencian que la intervención fue altamente efectiva, permitiendo que todos los estudiantes desarrollaran satisfactoriamente las dimensiones asociadas a la competencia matemática evaluada. Asimismo, los resultados permiten establecer que la aplicación del método tuvo un impacto positivo y significativo en el desarrollo de esta competencia en los estudiantes de tercer grado de primaria, ya que la mejora del 60.71% al 100% en el nivel logrado sugiere que la intervención no solo benefició a quienes ya mostraron un desempeño aceptable, sino que también contribuyó a superar las deficiencias de aquellos que inicialmente se encontraban en niveles inferiores (inicio y proceso).

Los resultados obtenidos tras la aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) evidencian una mejora significativa en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de tercer grado de primaria, lo cual se encuentra en coherencia con los fundamentos teóricos que respaldan este enfoque. Según Martínez (2011), el ABN promueve el aprendizaje de las operaciones básicas mediante una lógica abierta, basada en el uso de números completos y flexibles, sin seguir una única pauta para resolver problemas, lo que facilita una comprensión más profunda de las relaciones numéricas y permite a los estudiantes resolver problemas de manera significativa. Esta mejora también se alinea con el enfoque del Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2016), que señala que dicha competencia se desarrolla cuando el estudiante moviliza conocimientos, habilidades y actitudes para enfrentar situaciones que implican el uso de operaciones, estimaciones, equivalencias y relaciones numéricas, siendo precisamente este tipo de procesos los que potencia el método ABN al priorizar la comprensión conceptual por encima de la ejecución mecánica de algoritmos.

Los resultados también se vinculan con los aportes de la Educación Matemática Realista, señalada por el MINEDU (2016) como una de las bases del enfoque de resolución de problemas, en tanto plantea que el aprendizaje debe partir de situaciones reales y significativas para los estudiantes. Al usar estrategias del método Algoritmo Basado en Números (ABN), como la descomposición de números

y el uso de materiales manipulativos, se facilita este tipo de aprendizaje activo y contextualizado.

A diferencia de investigaciones previas, los resultados obtenidos en la presente investigación coinciden con el estudio de García y Quirell (2017), quienes, después de aplicar el método ABN en estudiantes de primaria, evidenciaron un avance sostenido en la resolución de operaciones básicas y una mejor comprensión del sistema decimal. Asimismo, estudios más recientes, como el de Cabrera (2025), señalan que metodologías activas como el ABN favorecen el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, especialmente en estudiantes con bajo rendimiento. Por tanto, ante el contraste desde la teoría y los resultados de la presente investigación, se refuerza la idea de que el uso de estrategias abiertas y centradas en el estudiante, como las que propone el método, tienen un efecto positivo y significativo en la mejora de las competencias matemáticas en el nivel primario.

La primera hipótesis específica, referida a la dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas.

Ho: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) no mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas, de los estudiantes de tercer grado de primaria de la una Institución Educativa de gestión pública.

Ha: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública

Interpretación:

Se puede señalar que el valor de $p = 0.06126$, mayor al nivel crítico de 0.05, lo que significa que no se encontró una diferencia estadísticamente significativa en esta dimensión tras la intervención con el método ABN. Esto implica que no se logró una mejora suficiente en la dimensión evaluada, posiblemente debido al tiempo limitado de aplicación o a la falta de énfasis en actividades específicas vinculadas a esta dimensión.

Desde el enfoque teórico, autores como Mandujano (2023) y Oscoco (2023) destacan que la traducción simbólica es una habilidad compleja que requiere práctica

constante, comprensión del lenguaje matemático y procesos de abstracción progresiva. Por tanto, es probable que esta dimensión necesite una intervención más focalizada, materiales manipulativos y un acompañamiento pedagógico más prolongado para lograr avances significativos.

Finalmente, aunque no se evidenció un cambio estadístico importante, sí se observó una tendencia positiva en los resultados, lo que sugiere que el método ABN tiene potencial para fortalecer esta dimensión con una implementación más sostenida. Esta conclusión concuerda con hallazgos de estudios como el de Martínez Montero (2011), donde se demostró que el éxito del ABN en habilidades específicas depende de su aplicación sistemática y contextualizada.

La segunda hipótesis específica, referida a la dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Ho: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) no mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de la una Institución Educativa de gestión pública.

Ha: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.

Interpretación:

Se puede señalar que, de igual manera, el valor de $p = 0.06126$ no es estadísticamente significativo, siendo mayor que 0.05. Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula (H_0). A pesar de observarse una mejora en la mediana del postest en comparación con el pretest, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Esta situación sugiere que, si bien hubo avances, estos no fueron suficientes para validar un efecto sólido de la intervención del método ABN en esta dimensión específica.

Desde el punto de vista teórico, según Miranda (2024), la dimensión implica que los estudiantes expresen ideas, razonamientos y procesos de resolución de manera verbal, simbólica y escrita, utilizando el vocabulario matemático adecuado y representaciones gráficas o diagramas que faciliten la comprensión de sus ideas. Este

proceso no solo favorece la claridad y precisión en la argumentación, sino que también fortalece la metacognición, al permitir que los estudiantes reflexionen sobre sus propios procedimientos y decisiones durante la resolución de problemas. Además, la comunicación matemática fomenta la interacción entre pares, la construcción compartida de significados y el desarrollo de una visión más crítica y estructurada de los conceptos numéricos y operativos.

En contraste, diversos estudios, como los de Hernández (2024), coinciden en que el desarrollo de esta dimensión es un proceso gradual que requiere tiempo, retroalimentación constante y actividades más abiertas para consolidarse plenamente. En la presente investigación, dado que la evaluación se centró en problemas de tipo cerrado, donde los estudiantes solo debían registrar de forma simbólica y escrita sus procedimientos y resultados, el trabajo de “comunicación” se limitó a la representación correcta de cálculos y operaciones. Este formato pudo haber restringido la posibilidad de que los estudiantes demostraran de manera más amplia sus razonamientos o justificaciones, ya que la dimensión evaluada priorizó la producción simbólica y escrita por sobre la argumentación verbal o explicativa. Por ello, se considera que un periodo más prolongado de intervención o el uso de actividades abiertas y colaborativas podría haber favorecido un desarrollo más integral de esta dimensión.

Sin embargo, se reconoce que el enfoque del método ABN, basado en la descomposición numérica, el uso de materiales manipulativos y el intercambio de estrategias personales, favorece un entorno propicio para el desarrollo de la comunicación matemática. Aun cuando los resultados estadísticos no mostraron significancia en esta dimensión, el comportamiento observado sugiere un avance que podría consolidarse con una aplicación más prolongada o con actividades que refuercen específicamente el lenguaje simbólico en la resolución de problemas. Futuros estudios podrían explorar esta relación en periodos más amplios o incluir estrategias didácticas complementarias que fortalezcan esta dimensión comunicativa.

La tercera hipótesis específica, referida a la dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Ho: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) no mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, de los estudiantes de tercer grado de primaria de la una Institución Educativa de gestión pública.

Ha: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.

Interpretación:

Se puede señalar que siendo valor obtenido de $p = 0.02316$, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), evidenciando un impacto positivo del método ABN en la dimensión. Esta mejora se refleja en los puntajes del postest, donde se observa un incremento en los niveles de logro en los estudiantes, especialmente en la resolución rápida y precisa de operaciones básicas.

Desde una perspectiva teórica, diversos autores coinciden en que el método ABN promueve un aprendizaje más comprensivo del cálculo al basarse en la descomposición numérica, la flexibilidad operativa y la estimación, a diferencia del enfoque tradicional centrado en la repetición de algoritmos cerrados. Según Martínez Montero (2011), el ABN permite a los estudiantes desarrollar estrategias personalizadas para operar, lo que fortalece su autonomía matemática y la eficiencia en el cálculo. Asimismo, el estudio de Flores (2020) destaca que este enfoque fomenta la interiorización del valor posicional y la comprensión del sistema decimal, aspectos fundamentales para mejorar el rendimiento en operaciones aritméticas. Además, favorece la autonomía matemática y el desarrollo de estrategias personalizadas, contribuyendo así a fortalecer la competencia de cálculo.

En contraste, este hallazgo concuerda parcialmente con el estudio de Torres y Nicolás (2024), quienes también reportaron mejoras significativas en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” tras aplicar estrategias ABN, alcanzando un 72 % de estudiantes en el nivel logrado en el postest. Sin embargo, a diferencia de su estudio, que presentó los resultados agrupados a nivel general de la competencia, la presente investigación profundizó en el análisis estadístico de cada dimensión que la

compone, evidenciando específicamente los avances en la dimensión de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Este enfoque detallado permitió identificar con mayor precisión el impacto del método ABN en la rapidez, precisión y flexibilidad operativa de los estudiantes, aportando así una visión más completa sobre cómo se fortalecen los procesos procedimentales dentro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. Esta diferencia metodológica permite evidenciar cómo la implementación estructurada de estrategias ABN no solo incide en el desempeño global, sino que favorece el desarrollo de habilidades procedimentales, fortaleciendo así la autonomía y el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes.

La cuarta hipótesis específica, referida a la dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Ho: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) no mejora significativamente el nivel de logro de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de la una Institución Educativa de gestión pública.

Ha: La aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) mejora el nivel de logro de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.

Interpretación:

Se puede señalar que también se evidenció una diferencia significativa ($p = 0.02316$), por lo que se acepta la hipótesis alterna (H_a). Esto refleja que la intervención tuvo un efecto positivo en la dimensión de los estudiantes para explicar y argumentar los pasos que siguen al resolver un problema matemático. La comparación entre los puntajes del pre y post test muestra que, al finalizar la experiencia, los estudiantes lograron expresar con mayor claridad el razonamiento detrás de sus procedimientos, lo cual evidencia una evolución favorable en esta dimensión.

Desde el enfoque teórico, la mejora observada en el aprendizaje de los estudiantes puede atribuirse a la propia naturaleza del método Algoritmo Basado en Números (ABN), el cual se fundamenta en la comprensión activa, la reflexión constante y la construcción de sentido en torno a las operaciones matemáticas. Martínez y Sánchez (2013) sostienen que este enfoque promueve el diálogo matemático y la justificación permanente de las decisiones tomadas durante la resolución de problemas, lo que contribuye al desarrollo de un pensamiento lógico, estructurado y argumentativo. A diferencia del enfoque tradicional, centrado en la memorización mecánica de algoritmos cerrados y sin espacio para la reflexión, el ABN impulsa a los estudiantes a analizar, verbalizar y explicar sus estrategias, fortaleciendo así sus habilidades metacognitivas y comunicativas. En la misma línea, Periañez (2020) evidenció que el ABN, al basarse en la descomposición numérica, la estimación y la flexibilidad operativa, permite superar las limitaciones del método convencional al favorecer una participación más activa y significativa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. Esta base conceptual respalda el impacto positivo del método ABN en el desarrollo de competencias matemáticas más profundas, sostenidas y transferibles.

El estudio de Torres y Nicolás (2024), aportan evidencia empírica que respalda los beneficios del enfoque ABN al centrarse en la comprensión profunda de los procesos matemáticos. Este hallazgo no solo confirma lo expuesto en la literatura, sino que también ofrece implicancias relevantes para la práctica educativa. Implementar metodologías centradas en la comprensión y la explicación favorece un aprendizaje más profundo y duradero. Sin embargo, es importante considerar que este tipo de desarrollo requiere tiempo, práctica constante y un entorno donde el error sea visto como parte del aprendizaje. A futuro, sería valioso explorar cómo esta dimensión de justificación puede consolidarse en niveles superiores y cómo puede articularse con otras competencias comunicativas y matemáticas dentro del currículo escolar.

Los resultados obtenidos confirman que la aplicación del ABN mejora significativamente la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de tercer grado. Sin embargo, no todas las dimensiones mostraron

mejoras significativas, lo que sugiere que algunas habilidades requieren un tratamiento didáctico más prolongado o adaptado. Esta evidencia aporta al campo educativo al demostrar la efectividad del método en contextos reales de aula y con estudiantes de nivel primario.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos confirman que la aplicación del método contribuye significativamente a la mejora del nivel de logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de tercer grado de primaria. Este resultado evidencia que el método ABN favorece especialmente en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, donde los estudiantes demostraron mayor capacidad para aplicar diversas estrategias de cálculo mental y escrito con eficacia y flexibilidad. Además, se observó un avance importante en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y cálculo, evidenciando que el método contribuye a fortalecer el razonamiento crítico y la capacidad de fundamentar afirmaciones matemáticas.

Sin embargo, no se observaron mejoras significativas en las dimensiones *Traduce cantidades a expresiones numéricas* y *Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones*. Estas áreas implican la capacidad de representar situaciones problemáticas mediante expresiones matemáticas, así como expresar con claridad y precisión ideas numéricas u operativas; por ello, requieren un tratamiento didáctico más prolongado y adaptado a las características específicas de los estudiantes. Esto sugiere que, aunque el método ABN resulta efectivo para fortalecer las dimensiones procedimentales y argumentativas, es necesario complementarlo con estrategias pedagógicas adicionales que refuercen la representación simbólica y el uso del lenguaje matemático, favoreciendo así una consolidación integral del aprendizaje. En términos educativos, esta investigación aporta evidencia empírica valiosa que respalda la efectividad del método ABN en contextos reales de aula y con estudiantes de nivel primario, demostrando que su implementación puede contribuir a superar dificultades tradicionales en la resolución de problemas numéricos. No obstante, también señala la importancia de diseñar

intervenciones complementarias que atiendan las dimensiones que no mostraron mejoras significativas, promoviendo así un desarrollo más equilibrado y completo de la competencia matemática.

Finalmente, se plantea la necesidad de continuar investigando y perfeccionando la aplicación del método ABN, incorporando enfoques que integren la representación matemática y la comunicación del conocimiento, y extendiendo el estudio a diferentes niveles educativos y contextos para validar y generalizar los resultados. Asimismo, se recomienda fortalecer la formación docente para asegurar una implementación efectiva y contextualizada que responda a las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

Con el propósito de ofrecer una base que oriente futuras investigaciones y propuestas pedagógicas, se presentan a continuación las siguientes recomendaciones:

1. A los docentes de Educación Primaria, se recomienda diseñar actividades didácticas que permitan a los estudiantes traducir situaciones problemáticas a expresiones numéricas usando materiales concretos y representaciones visuales, contextualizando el aprendizaje en su vida cotidiana. Asimismo, crear espacios donde los alumnos puedan argumentar y reflexionar sobre sus respuestas, favoreciendo el pensamiento crítico, el uso del vocabulario matemático y la metacognición. Complementar el método ABN con análisis de distintas estrategias, promover el trabajo colaborativo y extender su aplicación facilitará una internalización más profunda de los aprendizajes. Finalmente, se sugiere involucrar a padres de familia mediante talleres que los orienten a reforzar el razonamiento numérico desde el hogar.
2. A los directivos de las instituciones educativas públicas y privadas, se propone fortalecer la aplicación del método ABN desde la gestión escolar, promoviendo espacios de reflexión pedagógica y acompañamiento permanente a los docentes a través del diálogo, demostraciones prácticas y revisión de estrategias. Además, ofrecer programas de capacitación continua que incluyan teoría, práctica y

seguimiento en aula permitirá ajustar las metodologías a las características de cada grupo, mejorando así los aprendizajes en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

3. A los padres y familias, se recomienda participar activamente en el proceso educativo mediante actividades cotidianas como juegos, estimaciones y cálculos sencillos que fortalezcan el razonamiento numérico, mostrando interés y acompañamiento en las tareas escolares. Asimismo, asistir a talleres o reuniones organizados por la institución educativa permitirá conocer los principios del método ABN y aplicar en casa estrategias lúdicas y concretas que refuercen la comprensión de las matemáticas. Este compromiso contribuye a crear un entorno familiar que valore el aprendizaje matemático, fomente la confianza de los estudiantes y complemente el trabajo realizado en el aula.
4. A las autoridades y responsables de políticas educativas, se sugiere incluir en los lineamientos curriculares la promoción de metodologías activas como el método ABN, reconocidas por favorecer el aprendizaje significativo y la comprensión profunda de los conceptos matemáticos desde etapas tempranas. Asimismo, diseñar y financiar programas de capacitación docente que integren teoría, práctica, acompañamiento en aula y reflexión pedagógica garantizará una implementación coherente y contextualizada. Finalmente, se recomienda impulsar la sistematización, evaluación y difusión de experiencias exitosas, facilitando que esta metodología pueda ser replicada, adaptada y escalada a diferentes realidades educativas del país.
5. Se recomienda a futuros investigadores profundizar en el estudio del método Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN), ampliando su aplicación a distintos niveles educativos, áreas rurales y contextos multigrado, así como explorar su efecto en otras competencias matemáticas vinculadas a la resolución de problemas en contextos reales. Asimismo, sería valioso diseñar investigaciones con periodos de intervención más prolongados que permitan analizar no solo el impacto inmediato, sino también la sostenibilidad de los aprendizajes en el tiempo. Incorporar metodologías mixtas, que combinan enfoques cuantitativos y cualitativos, podría ofrecer una visión más completa sobre los procesos de

razonamiento, actitudes y percepciones de estudiantes y docentes frente a esta metodología, contribuyendo así a enriquecer la evidencia sobre su efectividad y potencial en diferentes realidades educativas.

Asimismo, se sugiere que futuras investigaciones profundicen en el impacto del método ABN en otros niveles educativos, así como su efectividad en contextos rurales, multigrado o con estudiantes que presentan necesidades educativas diversas. También sería valioso analizar su aporte en las demás competencias del área de matemática, como “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” y “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”. Esto permitiría ampliar la comprensión del impacto del método en el desarrollo integral del pensamiento matemático.

REFERENCIAS

- Abanto, E., & Sánchez, L. (2019). *Estrategias metodológicas sustentadas en la propuesta pedagógica de George Polya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado sección única de la institución educativa pública primaria N.º 821243 del caserío Barrojo del distrito de Los Baños del Inca, provincia y región de Cajamarca periodo 2015-2016* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <https://n9.cl/tpgr4>
- Agudelo, D., Acevedo, C., & Cárdenas, M. (2023). *La encuesta como técnica de investigación. Cuadernos del CIDS. Serie 2, 10*. Universidad Externado de Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/6216f5f0-f228-4101-a46b-970d9c96f98b/content>
- Alsina, Á. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)*. Editorial Graó. <https://n9.cl/xftxu>
- Arias, J., & Covinos, G. (2021). *Diseño y metodología de la investigación. Enfoques Consulting EIRL*, 1(1), 66–78. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Bermeo, C. M. (2021). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 6(11), 89-103. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3256/7225>
- Bizarro, W. (2020). *Matemática intercultural en la transformación de la práctica pedagógica y la mejora de los aprendizajes. Voces de la Educación*, 5(9), 3–25. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7508497.pdf>
- Bracho, R. (2013). *Menos reglas y más sentido: Alternativas metodológicas a los algoritmos de cálculo tradicionales para el desarrollo del sentido numérico en la educación primaria*. En VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática (pp. 70–77). <https://core.ac.uk/download/pdf/328836542.pdf>
- Caballero, F. (2020). *El aprendizaje significativo basado en la resolución de problemas*. <https://n9.cl/ovl10>
- Cabrera, B. (2025). *El Constructivismo En La Enseñanza De Las Matemáticas: Una Revisión Narrativa De Su Aplicación En El Aula*. Revista científica multidisciplinaria arbitrada yachasun-issn: 2697-3456, 9(16), 596-614. <https://www.editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/download/621/1044>
- Calderón, N., Cruz, K., & Zeledón, M. (2019). *La necesidad de recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático*. 1–8. <https://repositorio.unan.edu.ni/11685/1/20195.pdf>

- Carbajal, E.(2022). *Estrategias didácticas aplicadas por una docente para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de segundo grado de primaria* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio de Tesis PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/bitstreams/31358b04-96d9-4a19-abce-8a766916e3bf/download>
- Carrasco, I. (2021). *La enseñanza de la lógica matemática a través de la manipulación y la metodología ABN*. <https://n9.cl/di9d1>
- Contreras, N., Núñez, P., & Suárez, H. (2021). *La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje*. Boletín Redipe, 10(9), 459-471. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8114577.pdf>
- Clemente, N., & Suarez, K. (2023). *El método abierto basado en números ABN en la enseñanza de las matemáticas en los niños de 5 a 6 años* <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/10359/1/UPSE-TEI-2023-0052.pdf>
- Contreras, K. N. P., Núñez, R. P., & Suárez, C. A. H. (2021). *La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje*. Boletín Redipe, 10(9), 459-471. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1453/1372>
- De Benito, L. (2019). *El método ABN: Una propuesta didáctica para trabajar los niveles de Karen Fuson en educación infantil a través de la metodología ABN* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid, Facultad de Educación de Segovia]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/36611/TFG-B.1285.pdf>
- Díaz López, P., Torres, N., & Lozano, C. (2017). *Nuevo enfoque en la enseñanza de las matemáticas, el método ABN*. https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/14855/1/0214-9877_2017_1_3_431.pdf
- Espinoza, E. (2022). *Ética en la investigación científica*. Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa, 1(2), 35–43. <https://pablolatapisarre.edu.mx/revista/index.php/rmiie/article/view/13/14>
- Flores, M. (2020). *Metodologías innovadoras en el área de matemáticas: el método ABN*. <https://onx.la/72911>
- Freudenthal, H. (2012). *Las matemáticas como tarea educativa*. Springer Science & Business Media. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CarsCAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Hans+Freudenthal+&ots=Bqu-ZFr4CB&sig=TcvmYCw4JW63l_scskTf-5jzolz
- García, L., & Quirell, M. (2017). *¿Hay otra forma de enseñar y aprender matemáticas? Es posible... el método de cálculo abierto ABN*. <https://www.actiludis.com/2017/12/16/metodo-abn-vs-metodo-tracional/>

- Guillen, I. (2021). *Taller de estrategias lúdicas para potenciar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de segundo grado del nivel primaria en una institución educativa-Chiclayo*. https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3235/1/TL_GuillnFloresIsis.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. 3.1. (2014) *Tipo de Investigación*. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. <https://bellasartes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf>
- Hernández, A. (2024). *El método basado en números (ABN) y los materiales manipulativos en la construcción del sentido numérico* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio Universitario UNAM. <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000864746/3/0864746.pdf>
- Javier M. (2020). *Método “ABN” en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria, IEP Juan Wesley, UGEL 05–2019*. <https://n9.cl/sn7s1>
- Jiménez, J. (2021), *Tablas de cálculo mental*. <http://docentes.educacion.navarra.es/jjimenei/0000009bbf0a45a2d/index.html>
- Liljedahl, P. (2020). *Construyendo aulas pensantes en matemáticas, grados K-12: 14 prácticas docentes para mejorar el aprendizaje*. Corwin Press. <https://learners-edge-doc.s3.us-west-2.amazonaws.com/syllabi/OL-5154-Su25.pdf>
- López, S. (2022). *Ansiedad relacionada con las matemáticas en niños de segundo grado: implicaciones para la práctica educativa*. Ediciones Académicas Escolares. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/11455/1/UPSE-MEB-2024-0121.pdf>
- Martínez, J. (2011). *El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC)*. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 63(4), 95–110. <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/29070/15514>
- Martínez, J., & Sánchez, C. (2013). *Método ABN: una alternativa para la mejora del cálculo en la escuela primaria*. Editorial Wolters Kluwer.
- Mandujano, F. (2023). *Estrategia de resolución de problemas y aprendizaje de la matemática en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Estados Unidos, UGEL 04, Comas, 2022* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle). <https://n9.cl/7dqat>

- Mantilla, Y., & Barrera, A. (2023). *Fortalecimiento del pensamiento numérico del área de matemáticas mediante la implementación de recursos educativos digitales diseñados desde el enfoque de la gamificación en estudiantes de grado cuarto de primaria del centro educativo gimnasio pedagógico*. Universidad de Cartagena.
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/server/api/core/bitstreams/b26b12d4-f5fc-4d28-b2f3-8ec0388f57de/content>
- Mata W., Juárez L., Tobón, S., & Montesinos O. (2021). *Análisis de validez de constructo y confiabilidad de dos instrumentos para evaluar las actividades de orientación profesigráfica*. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 32(2), 47-68.
<https://revistas.uned.es/index.php/reop/article/view/31278/23714>
- Medina, M., Rojas, R., & Bustamante, W. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://n9.cl/oe1vf>
- Meza C. (2021). *Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos*. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(11), 89-103.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8219401.pdf>
- Milla, M., Rodríguez, R., Shimabuku, R., Jara, D., Torres, M., & Cayatopa, B. (2023). *Role of expert in validation of information collection instruments for business purposes*. *International Journal of Professional Business Review*, 8(8), e03122.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9059413.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2022). *Evaluación Muestral de Estudiantes 2022. Resultados*. <http://umc.minedu.gob.pe/resultados-em-2022/>
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Ministerio de Educación. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2017). *Programa curricular de Educación Primaria*. Ministerio de Educación. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2020). *¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes?* <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/ReporteNacional-2019.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2024, 21 de febrero). *Resultados PISA 2022*. UMC | Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes - Minedu. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2022/>
- Ministerio de Educación del Perú (2024). *Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje de Estudiantes (ENLA)*. Resultados nacionales de logros de aprendizaje. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2025/04/Presentaci%C3%B3n-de-logros-de-aprendizaje-ENLA-2024.pdf>

- Miranda Miranda, D. A. (2024). *Desarrollo de la comunicación matemática a través de tareas en un ambiente de aprendizaje ludificado*. <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/20424/Desarrollo%20de%20la%20comunicaci%C3%B3n%20matem%C3%A1tica%20a%20trav%C3%A9s%20de%20tareas%20en%20un%20ambiente%20de%20aprendizaje%20ludificado.pdf?sequence=1>
- Moposita, M. (2023). *Algoritmo basado en números (ABN) en la enseñanza de la matemática de los docentes del área, en la Educación General Básica de la Unidad Educativa "Carlos Cisneros"*. Período lectivo, 2022-2023 (Bachelor's thesis, Riobamba). <https://n9.cl/zc22w>
- Nápoles, R., & Barrueta, N. (2023). *Metodología para la validación de instrumentos de medición*. <https://a3manos.isdi.co.cu/index.php/a3manos/article/download/337/295>
- OCDE (2022). *Informe técnico PISA 2022*. PISA, Publicaciones de la OCDE. París https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html
- Oscoco F. (2023). *Resolución de problemas matemáticos en estudiantes del V ciclo de la IEP Santa María de Jesús del distrito de Santa Anita–2020* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). <https://n9.cl/ghs1m>
- Parejo, M., Hurtado, A., & Pérez, D. (2024). *Efecto del método Singapur como estrategia didáctica para fortalecer la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 2 de la IEE Normal Superior Nuestra Señora de Fátima*. <https://n9.cl/vrj9i>
- Pérez, C., González, I., Aravena, M., & Cerda, G. (2023). *Estudio exploratorio sobre la efectividad del método abierto basado en números (ABN) en las habilidades de cálculo mental en educación primaria*. Perfiles educativos, 45(180), 54-70. https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/60206/53190
- Periañez, S. (2020). *Estudio descriptivo del uso del método ABN en Educación Infantil*. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/148341/TG_Peria%C3%B1ezAgueda%2cS_Estudiodescriptivodelusodelmetodoabneneducacioninfantil.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Peña, F. (2023). *Métodos para la Resolución de Problemas Matemáticos 2022*. (Doctoral dissertation, Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública" PIURA"). <https://n9.cl/2i0j7>
- Piaget, J. (1975). *La equilibración de las estructuras cognitivas: Problema central del desarrollo*. Editorial Ariel. https://archive.org/details/piaget-j.-la-equilibracion-de-las-estructuras-cognitivas-problema-cengtral-del-desarrollo_202401

- Poveda W. (2020). *Resolución de problemas matemáticos en GeoGebra*. Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo, 9(1), 26-42. <https://revistas.pucsp.br/index.php/IIGISP/article/view/46907/31813>
- Porras, M., & Ramos, M. (2024). *Estudio Comparativo de Cálculo mental, Resolución de Problemas y Actitud hacia la matemática en alumnado de tercer ciclo de Educación primaria*. <https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEF/article/download/2642/2340>
- Quiñones, A., & Huiman, H. (2022). *Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender*. Revista de ciencias sociales, 28(5), 75-86. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8471674.pdf>
- Rassul, H., & Kh, R. (2023). *Assessing the validity of experts' value judgment over research instruments*. Zanco Journal of Humanity Sciences, 27(5), 324–343. <https://zancojournal.su.edu.krd/index.php/JAHS/article/view/948/494>
- Rebatta, C., & Villegas, M. (2020). *Resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo año de educación secundaria de una IE Estatal de Chincha*. <https://repositorio.usil.edu.pe/bitstreams/7a598c7e-7e90-4985-bbe2-1f1327747dfb/download>
- Rodríguez, M., Poblano, E., Alvarado, L., González, A., & Rodríguez, M. (2021). *Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual*. RIDE – Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 12(22), e240. revecuatneurol.com+14researchgate.net+14
- Rojas, M. (2021). *Metodología de la Investigación: diseño, ejecución e informe*. <https://n9.cl/bbqdic>
- Romero, E. (2022). *Resolución de problemas matemáticos con niños del tercer grado de educación primaria en la Institución Educativa Isaac Newton-Paraíso El Sauce-San Juan de Lurigancho-Lima-2020*. <https://n9.cl/wou3i>
- Stats Kingdom. (s.f.). Stats Kingdom. <https://www.statskingdom.com/>
- Torres, 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*. <https://n9.cl/psbze>
- Torres C., & Nicolás Y. (2024). *Uso de la estrategia ABN para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de tercer grado de primaria*. https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/14867/Torres_SC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- UNIR Revista. (2021). *El método ABN permite que los alumnos comprendan realmente el valor posicional de las cifras, razonen el procedimiento y desarrollen el cálculo mental de manera flexible y significativa*. <https://www.unir.net/revista/educacion/metodo-abn/>

- Valero, R., & González, J. (2020). *Análisis comparativo entre la enseñanza tradicional matemática y el método ABN en Educación Infantil*. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 9(1), 40-61.
<https://revistas.uva.es/index.php/edmain/article/download/5925/444>
- Villamizar, C. (2023). Fundamentos teóricos para un aprendizaje significativo de las matemáticas desde la resolución de problemas en la educación básica colombiana.
<https://www.espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/766/688>

ANEXOS Anexo 1: Matriz metodológica

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	Método algoritmo abierto basado en números para resolver problemas de cantidad en tercero de primaria.		
AUTORES	PROGRAMA DE ESTUDIOS	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	ASESORA
EGOAVIL MENESES, Jorge Armando FLOREZ VELARDE, Claudia Giovanna GONZALES PERCCA, María Elsa RIVERA HUAMAN, Angui Lucia	Educación Primaria	Innovación y didáctica	BENITES CASTRO, María Esther

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	MARCO METODOLÓGICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	POBLACIÓN/ MUESTRA
<u>General:</u> ¿En qué medida la aplicación del método ABN, mejora el nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública?	<u>General:</u> Comprobar la eficacia de la aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) en la mejora del nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.	<u>General:</u> La aplicación del método ABN mejora el nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.	<u>V. Independiente:</u> Método Algoritmo Basado en Números (ABN).	Comprensión y significado del proceso Ayudas en el acceso a los textos Entrenamiento sobre problemas determinados Uso de algoritmos facilitadores La extensión de la aplicación de las soluciones Invención de problemas	Paradigma: Positivista Enfoque: Cuantitativo Nivel: Pre Experimental Tipo: Investigación aplicada Diseño: Preexperimental	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario	Población: 359 estudiantes en el nivel de primaria de una Institución Educativa de gestión pública Muestra: 28 estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública

<u>Específico 1:</u> ¿En qué medida la aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN), mejora el nivel de logro en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública?	<u>Específico 1:</u> Determinar la eficacia del método ABN en la mejora del nivel de logro de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.	<u>Específico 1:</u> La aplicación del método ABN mejora el nivel de logro de la dimensión de Traducir dimensión a expresiones numéricas, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.	<u>V. Dependiente:</u> Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas. En el área de Matemática, esta dimensión hace referencia a la competencia del estudiante para representar situaciones concretas o problemáticas mediante expresiones numéricas, con el fin de modelar adecuadamente la relación entre las cantidades involucradas. Según el Currículo Nacional de la Educación Básica, “el estudiante comprende las cantidades involucradas en diversas situaciones, las relaciona y las representa mediante expresiones numéricas que permiten resolver el problema planteado” (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2017, p. 180). Esta dimensión implica que el estudiante identifique los datos relevantes, reconozca las operaciones que representan las relaciones entre ellos y utilice adecuadamente los símbolos matemáticos. De este modo, se favorece el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la dimensión para resolver problemas de manera eficiente y significativa.			
--	---	--	---	--	--	--	--

<u>Específico 2:</u> ¿En qué medida la aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN), mejora el nivel de logro en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública?	<u>Específico 2:</u> Determinar la eficacia del método ABN en la mejora del nivel de logro de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.	<u>Específico 2:</u> La aplicación del método ABN mejora el nivel de logro de la dimensión de Comunica su comprensión sobre los números y operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Según el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2017) en el Currículo Nacional de Educación Básica, “la comunicación en matemática es fundamental para que el estudiante pueda expresar y justificar sus ideas, utilizando diferentes formas de representación, lo que contribuye a la construcción de su comprensión matemática y a la resolución de problemas” (MINEDU, 2017, p. 45). De acuerdo con lo mencionado, se refiere a la habilidad del estudiante para expresar, de manera clara y coherente, sus ideas, razonamientos y resultados relacionados con los conceptos numéricos y las operaciones matemáticas, utilizando un lenguaje apropiado y estrategias de representación diversas (oral, escrita, simbólica o gráfica).			
--	---	--	--	---	--	--	--

<u>Específico 3:</u> ¿En qué medida la aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) mejora el nivel de logro en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública?	<u>Específico 3:</u> Determinar la eficacia del método ABN en la mejora del nivel de logro de la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.	<u>Específico 3:</u> La aplicación del método ABN mejora el nivel de logro de la dimensión de Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.		Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Busca desarrollar en los estudiantes la dimensión de generalizar, modelar situaciones y razonar algebraicamente. Implica también comprender cómo se comportan las expresiones simbólicas y cómo estas se relacionan con representaciones gráficas y numéricas, fomentando un pensamiento matemático más abstracto y analítico. (MINEDU, 2017, p. 136). De acuerdo con lo mencionado se busca que los estudiantes desarrollen la dimensión de generalizar patrones, modelar situaciones mediante expresiones algebraicas y razonar de forma lógica con símbolos matemáticos. Además, implica comprender cómo las expresiones simbólicas se relacionan con sus representaciones gráficas y numéricas, favoreciendo el desarrollo de un pensamiento matemático más abstracto y analítico que les permita interpretar, transformar y resolver problemas de manera flexible y fundamentada.			
--	--	--	--	---	--	--	--

<u>Específico 4:</u> ¿En qué medida la aplicación del método Algoritmo Basado en Números (ABN) mejora el nivel de logro en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública?	<u>Específico 4:</u> Determinar la eficacia del método ABN en la mejora del nivel de logro de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.	<u>Específico 4:</u> La aplicación del método ABN mejora el nivel de logro de la dimensión de Argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, de los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa de gestión pública.	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Implica que los estudiantes articulen, justifiquen y validen razonamientos matemáticos demostrando una comprensión profunda de las propiedades numéricas y operacionales, tal como lo establece el Currículo Nacional de la Educación Básica (Minedu 2017). Esto no solo fortalece la comprensión del sistema numérico, sino que también promueve el pensamiento lógico, la formulación de conjeturas y la verificación de la validez de los resultados, a través de un diálogo fundamentado y análisis crítico.			
---	---	---	--	--	--	--

Anexo 2: Matriz del instrumento e instrumento

Variable	Dimensión	Indicador	N° Ítem	Tipo de ítem	Escala de valoración
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar.	2	Cerrado	Inicio Proceso Logrado
		Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico.	3	Cerrado	Inicio Proceso Logrado
		Establece relaciones entre datos y una o más acciones para agrupar y repartir cantidades.	4	Cerrado	Inicio Proceso Logrado
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Demuestra su comprensión sobre la centena	5	Cerrado	Inicio Proceso Logrado
		Demuestra su comprensión sobre el valor posicional de una cifra en números de tres cifras y la comparación y el orden de números.	7	Cerrado	Inicio Proceso Logrado
		Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico.	1	Cerrado	Inicio Proceso Logrado
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea procedimientos de cálculo escrito, como sumas o restas con canjes y uso de la asociatividad.	6	Cerrado	Inicio Proceso Logrado
		Emplea estrategias para realizar descomposiciones aditivas y multiplicativas.	8	Cerrado	Inicio Proceso Logrado
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales y la conformación de la centena.	9	Cerrado	Inicio Proceso Logrado
		Realiza afirmaciones sobre el uso de la propiedad conmutativa.	10	Cerrado	Inicio Proceso Logrado

MATEMÁTICA

**¿Sabes resolver problemas de cantidad?
¡Demuéstralo!**



TERCERO DE PRIMARIA

Competencia:

RESUELVE PROBLEMAS
DE CANTIDADES

Capacidades:

- 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.

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

FECHA: _____

Ten en cuenta que:

- En este cuadernillo, encontrarás problemas matemáticos en las que debes marcar con una "X" sólo una respuesta.
- También encontrarás preguntas en las que tienes que realizar tus procedimientos y escribir tu respuesta.
- Hazlo de forma clara y ordenada.
- Usa solo lápiz para responder las preguntas.

¡Haz tu mayor esfuerzo!

1- Imagina que tienes 489 canicas y tu amigo te regala 327 más.

¿Cuántas canicas tienes en total?

- a) 382 b) 425 c) 816



2- María tiene S/. 39 y quiere comprar un vestido que cuesta S/.55.



¿Cuánto dinero le falta a María para comprar el vestido?

- a) S/. 16 b) S/. 23 c) S/. 93

3- Juan, Pedro y Romina resolvieron en la pizarra las siguientes operaciones propuestas por la profesora ¿Cuál de las operaciones es correcta?

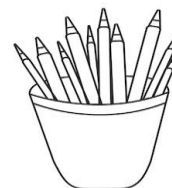
a)
$$\begin{array}{r} 237 - \\ 198 \\ \hline 161 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 237 - \\ 198 \\ \hline 139 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 237 - \\ 198 \\ \hline 39 \end{array}$$

4- Andrés guarda 163 lápices en un frasco. 58 de estos lápices son rojos y los demás son azules. ¿Cuántos lápices son azules?

- a) 105 lápices. b) 115 lápices. c) 85 lápices.

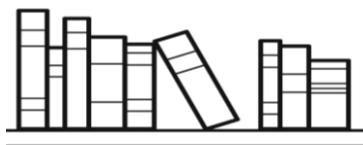


5- Katy compró 7 bolsas de globos. Si en cada bolsa vienen 89 globos. ¿Cuántos globos tendrá en total?

- a) 564 globos. b) 623 globos. c) 789 globos.



6- En la biblioteca de la escuela hay muchos libros con diferentes cuentos. Cada libro tiene 5 cuentos. **Observa el estante:**



Según el estante, ¿Cuántos cuentos habrá en total en la biblioteca?

- a) 34 cuentos. b) 45 cuentos. c) 20 cuentos.

7- Luis ha ahorrado 870 soles y quiere comprar el siguiente celular:



S/. 1080

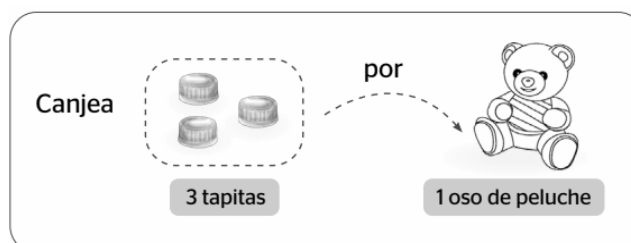
¿Cuánto dinero le falta a Luis para comprar el celular?

- a) S/. 210 b) S/. 230 c) S/. 310

Ahora ubica tu respuesta en el tablero posicional:

UM	C	D	U

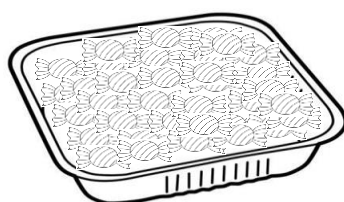
8- En el kiosco se realiza el siguiente canje:



Jaime quiere canjear 4 osos de peluche, ¿Cuántas tapitas necesitará?

- a) 12 tapitas. b) 9 tapitas. c) 10 tapitas.

9- Betty alistó 7 bandejas con dulces. Si cada bandeja contiene 132 dulces. ¿Cuántos dulces tendrá en total?



- a) 894 dulces b) 924 dulces c) 310 dulces

10- Camila recibió 5 sobres con 15 figuritas en cada sobre, su hermana Sofía 15 sobres con 5 figuritas en cada sobre. Camila dice que ella tiene más figuritas que Sofía.

¿Será cierta la afirmación? ¿Cuántas figuritas tiene cada una?

- a) Sí, Camila tiene 75 - Sofía tiene 75
 b) No, Camila tiene 75 - Sofía tiene 75
 c) Sí, Camila tiene 55 - Sofía tiene 55

¡Buen trabajo!

Anexo 3: Matriz de Intervención Pedagógica

MATRIZ DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA	
Modelo pedagógico	Método ABN (Algoritmo Abierto Basados en Números)
Nivel de EBR a aplicar	Primaria
Grado	3ro
Área curricular	Matemática
FASES DEL ABN	ESTRATEGIAS
COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO	1. Lectura comprensiva guiada Consiste en leer en voz alta o de manera individual los enunciados de los problemas con apoyo del docente, quien orienta la interpretación del lenguaje matemático. Esta estrategia permite que los estudiantes identifiquen los datos clave y comprendan la situación planteada, elemento crucial para traducir cantidades a expresiones numéricas con sentido.
	2. Paráfrasis del problema Se invita a los estudiantes a expresar con sus propias palabras lo que entienden del problema. Esta reformulación favorece la interiorización del contenido y mejora la comprensión semántica, lo cual es fundamental para desarrollar la capacidad de comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones.
	3. Preguntas de comprobación El docente formula preguntas breves y específicas como: “¿Qué se pide?”, “¿Qué datos tenemos?”, “¿Qué operación podrías usar?”, que ayudan al estudiante a verificar si ha comprendido correctamente el problema. Esta estrategia estimula el pensamiento reflexivo y contribuye a seleccionar estrategias de cálculo adecuadas, alineándose con la dimensión de uso de procedimientos de estimación y cálculo.
	4. Uso de ejemplos concretos Se presentan situaciones cotidianas o materiales manipulativos (como regletas, tapitas, bloques base diez) para relacionar el problema con experiencias reales. Esta estrategia permite construir significado y ayuda a traducir información verbal a expresiones numéricas mediante el método ABN, reforzando la comprensión del valor posicional.
	5. Dibujos y esquemas Se anima a los estudiantes a representar el problema gráficamente mediante diagramas, barras, esquemas de cantidades u otras representaciones visuales. Esta herramienta apoya la comprensión estructural del problema y es especialmente útil para visualizar las relaciones numéricas y comunicar estrategias

	de solución, reforzando la segunda dimensión. • 6. Trabajo en pares Los estudiantes trabajan por parejas para resolver o interpretar problemas, favoreciendo el diálogo matemático, la escucha activa y el intercambio de estrategias. Esta interacción contribuye a que el alumno confronte y ajuste su comprensión, lo cual es clave para mejorar la comunicación de ideas matemáticas y validar procedimientos de cálculo de manera colaborativa.
AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS	• 1. Lectura en voz alta El docente o un estudiante lee en voz alta el enunciado del problema, modelando entonación y pausas adecuadas. Esta estrategia permite a todos los alumnos, especialmente a quienes presentan dificultades lectoras, comprender mejor el contexto del problema. Favorece el acceso al contenido matemático para identificar cantidades relevantes y traducirlas correctamente a expresiones numéricas. • 2. Parafrasear los enunciados Después de la lectura, se pide a los estudiantes expresar con sus propias palabras lo que entienden del problema. Esta actividad fortalece la comprensión semántica del texto y permite detectar posibles malentendidos. Así, se promueve una comunicación más clara de las ideas matemáticas y se refuerza la autonomía en la interpretación del enunciado. • 3. Subrayado de palabras clave Los estudiantes identifican y marcan términos importantes como cantidades, unidades, acciones matemáticas (sumar, repartir, quitar, etc.). Este ejercicio los ayuda a focalizar la atención en los datos esenciales y a establecer relaciones entre ellos, facilitando la selección adecuada de operaciones. • 4. División del problema en partes Se enseña a descomponer el problema en pequeños pasos o subpreguntas. Esta estrategia reduce la carga cognitiva y hace más manejable el análisis. Favorece la planificación de estrategias y el razonamiento lógico, útiles para usar procedimientos adecuados de cálculo y estimación. • 5. Uso de ilustraciones o diagramas Se apoyan los textos con imágenes, esquemas o representaciones visuales del problema. Estas ayudas mejoran la comprensión global del enunciado y facilitan la conexión entre el lenguaje verbal y el pensamiento numérico, reforzando la competencia de traducir a expresiones matemáticas. • 6. Preguntas guiadas El docente plantea preguntas abiertas o dirigidas como: “¿Qué ocurre en este problema?”, “¿A qué operación te recuerda?”, “¿Cómo puedes empezar?”. Estas preguntas fomentan el análisis reflexivo y ayudan a establecer vínculos entre el problema y el conocimiento matemático previo, fortaleciendo tanto la comprensión

	como el razonamiento. • 7. Juego de roles o dramatización Los estudiantes representan la situación del problema a través de dramatizaciones simples. Esta estrategia hace más vivencial la situación matemática, y es especialmente útil para comprender problemas verbales contextualizados y fomentar la expresión oral en torno a conceptos matemáticos. • 8. Uso de materiales manipulativos Se emplean objetos físicos (fichas, bloques, regletas, tapitas, etc.) que permiten representar concretamente la situación planteada en el problema. Esto favorece el paso del pensamiento concreto al abstracto, y refuerza el desarrollo del cálculo estimativo y exacto, núcleo de la tercera dimensión.
ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS	• 1. Problemas estructurados Se presentan problemas con una secuencia lógica y progresiva en dificultad, diseñados específicamente para practicar un tipo de operación o situación matemática. Esta estructura permite que los estudiantes identifiquen patrones y relaciones entre cantidades, lo que fortalece la traducción correcta de los datos a expresiones numéricas. • 2. Resolución guiada El docente acompaña paso a paso la resolución del problema, haciendo explícito el razonamiento detrás de cada decisión (qué operación usar, cómo organizar los datos, etc.). Esta guía permite modelar el pensamiento matemático y ayuda a los estudiantes a comprender las operaciones y expresar sus ideas con mayor claridad. • 3. Práctica repetitiva Consiste en realizar múltiples ejercicios similares para reforzar un concepto o procedimiento. Aunque el contenido varía, la estructura del problema se mantiene. Esto permite automatizar estrategias de estimación y cálculo, esenciales para la tercera dimensión de la competencia. • 4. Modelado y simulación El docente o los estudiantes demuestran cómo resolver un problema utilizando materiales, representaciones visuales o el propio cuerpo. Esto facilita la comprensión del proceso y permite que los estudiantes internalicen las estrategias, mejorando su capacidad de resolver problemas con comprensión y fluidez operativa. • 5. Discusión y reflexión Después de resolver un problema, se invita a los estudiantes a explicar sus estrategias, comparar procedimientos y analizar errores. Esta reflexión colectiva promueve el desarrollo del lenguaje matemático y mejora la capacidad de comunicar su comprensión sobre los números y operaciones.

	• 6. Problemas con contexto real Se plantean situaciones cercanas al entorno de los estudiantes (compras, juegos, tareas cotidianas) que requieren aplicar operaciones matemáticas. Esta conexión con la realidad favorece la comprensión del sentido de las cantidades y el uso funcional del cálculo, alineándose con todas las dimensiones de la competencia. • 7. Juego y competencia Se organizan actividades lúdicas o concursos entre grupos o individuos para resolver problemas con rapidez y precisión. Estas dinámicas generan motivación y permiten practicar estrategias de cálculo estimado y exacto en un entorno dinámico, contribuyendo a la consolidación del aprendizaje. • 8. Retroalimentación inmediata El docente proporciona comentarios al instante, corrige errores, refuerza logros y sugiere mejoras en las estrategias empleadas. Esta retroalimentación continua permite ajustar procedimientos y fortalecer el razonamiento matemático en tiempo real, beneficiando todas las dimensiones.
USO DE ALGORITMOS FACILITADORES	• 1. Descomposición de números Consiste en separar los números en unidades, decenas, centenas u otras partes significativas para facilitar las operaciones. Esta estrategia permite que el estudiante visualice el valor posicional y represente cantidades con claridad, fortaleciendo la dimensión de traducción numérica y el cálculo mental. • 2. Uso de modelos visuales Se emplean representaciones gráficas como diagramas de barras, rectas numéricas o tablas para mostrar cómo se desarrolla una operación. Estos modelos hacen visible el proceso matemático, ayudando al estudiante a comunicar con claridad su comprensión de los números y las operaciones. • 3. Operaciones inversas Se usan sumas para verificar restas, o multiplicaciones para comprobar divisiones, permitiendo que el alumno controle sus respuestas. Esta estrategia promueve el razonamiento y refuerza la comprensión del sistema de operaciones como un conjunto coherente de relaciones. • 4. Algoritmos simplificados A diferencia de los métodos tradicionales, se enseñan procedimientos más accesibles, basados en la lógica del número y no en pasos rígidos. Esto permite que el alumno entienda por qué realiza cada operación, lo que mejora tanto la precisión del cálculo como la comunicación del procedimiento. • 5. Resolución de problemas paso a paso Se guía al estudiante para resolver problemas complejos en partes simples: analizar, elegir la operación, realizar el cálculo y verificar la respuesta. Este enfoque estructurado fortalece el pensamiento lógico y ordenado, especialmente útil en la

	dimensión de procedimientos de estimación y cálculo. • 6. Uso de materiales manipulativos Se utilizan objetos concretos (bloques, fichas, regletas) para representar y operar cantidades. Esta estrategia facilita la comprensión del proceso operativo desde lo concreto hacia lo abstracto, y es clave para internalizar algoritmos mentales eficaces. • 7. Estrategias de agrupación Consiste en formar grupos de 10, 100 u otras unidades para facilitar sumas, restas o multiplicaciones. Esta estrategia se alinea con la lógica del sistema decimal y permite representar cantidades de manera eficiente, reforzando tanto el cálculo como la traducción numérica.
LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES	• 1. Aplicación a situaciones reales Resolver problemas vinculados al entorno del estudiante (mercado, hogar, juegos). • 2. Transferencia a nuevos problemas Aplicar estrategias aprendidas en problemas diferentes o más complejos. • 3. Generación de variaciones de problemas Crear nuevas versiones cambiando datos o contextos del problema original. • 4. Resolución en múltiples pasos Enfrentar problemas que requieren varias operaciones sucesivas para resolverse. • 5. Aplicación interdisciplinaria Resolver problemas que integren contenidos de otras áreas (ciencia, personal social, etc.). • 6. Resolución de problemas inversos Resolver problemas donde se parte del resultado y se busca encontrar los datos. • 7. Proyectos grupales Trabajar en equipo para desarrollar soluciones a situaciones problemáticas reales. • 8. Creación de problemas a partir de situaciones cotidianas Diseñar problemas a partir de experiencias del día a día del estudiante. • 9. Uso de imágenes o ilustraciones

	Interpretar y resolver problemas basados en gráficas o representaciones visuales. ● 10. Historias matemáticas Inventar narraciones que incluyan situaciones problemáticas con sentido numérico. ● 11. Modificación de problemas existentes Cambiar intencionalmente datos, operaciones o preguntas para reformular un problema. ● 12. Colaboración en la creación de problemas Diseñar problemas junto con compañeros, promoviendo el diálogo matemático. ● 13. Problemas abiertos Plantear situaciones con más de una estrategia o solución posible.
INVENCION DE PROBLEMAS	● 1. Creación de problemas a partir de situaciones cotidianas En esta estrategia, los estudiantes inventan problemas matemáticos inspirados en experiencias reales, como ir de compras, jugar, cocinar o distribuir objetos. Esta práctica permite que los estudiantes conecten el contenido matemático con su vida diaria, desarrollando autonomía en la formulación de situaciones problemáticas. Además, fortalece la comprensión del sentido numérico y favorece la traducción de cantidades a expresiones numéricas a partir de contextos significativos. ● 2. Uso de imágenes o ilustraciones Los alumnos observan imágenes o ilustraciones (fotografías, dibujos, viñetas) que muestran escenas reales o ficticias, y a partir de ellas crean enunciados matemáticos. Esta estrategia fomenta la imaginación y el pensamiento visual, ayudando al estudiante a identificar cantidades implícitas o explícitas en una situación representada. Con ello, se promueve la comunicación de ideas matemáticas y el desarrollo del lenguaje matemático contextualizado. ● 3. Historias matemáticas Consiste en la invención de relatos o cuentos breves que contienen situaciones problemáticas matemáticas dentro de una narrativa. Los estudiantes integran cantidades, operaciones y preguntas dentro de una secuencia lógica y creativa. Esta estrategia fortalece tanto la competencia lingüística como la capacidad de representar procesos matemáticos de forma comprensible y estructurada, promoviendo la creatividad y el sentido del cálculo. ● 4. Modificación de problemas existentes Los estudiantes toman problemas previamente trabajados en clase y los modifican cambiando datos, operaciones, contextos o preguntas. Esta estrategia requiere un nivel más alto de comprensión, ya que obliga al estudiante a reflexionar sobre la estructura del problema y sus componentes matemáticos. Favorece el desarrollo

	de estrategias personales y flexibles, así como la comprensión profunda del vínculo entre número, operación y contexto. • 5. Colaboración en la creación de problemas Se trabaja en parejas o pequeños grupos para idear, redactar y compartir problemas creados por ellos mismos. Esta interacción promueve el trabajo cooperativo, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento. Además, fortalece la comunicación matemática y la validación de las propias ideas al compartirlas con otros, mejorando también la argumentación y el lenguaje técnico. • 6. Problemas abiertos Los alumnos inventan problemas con múltiples soluciones posibles o distintas estrategias de resolución. Esta estrategia promueve el pensamiento divergente, la flexibilidad cognitiva y la creatividad matemática. También permite que el estudiante elija, justifique y compare caminos distintos para resolver un mismo problema, lo cual fortalece el uso de estrategias personales de cálculo y estimación, clave en la tercera dimensión de la competencia.
--	--

Anexo 4: Unidad Didáctica y sesión de aprendizaje.

UNIDAD DIDÁCTICA

TÍTULO DE LA UNIDAD: “**Mejoramos nuestras actitudes para recibir a Jesús**”

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	DURACIÓN DE LA UNIDAD	NÚMERO DE SESIONES	HORAS SEMANALES
Matemática	3º	Única	12 semanas	13	1
DOCENTES	Egoavil Meneses, Jorge Armando/ Florez Velarde, Claudia Giovanna/ Gonzales Percca, María Elsa/ Rivera Huamán, Angui Lucia.				
ASESOR/A	CARLOS BALBUENA, Melba.				

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La Defensoría del Pueblo informó sobre el último reporte del portal **Síseve** en el año 2023, donde se evidencian cifras alarmantes de acoso escolar o bullying a nivel nacional. Respecto a ello, se registraron 1972 casos en 40 ciudades del Perú y en los dos primeros meses del año 2024 la cifra de los casos incrementó, específicamente, a 23 casos. En ese sentido, se puede inferir que estos problemas suceden en las escuelas debido a que en las aulas no hay un clima positivo, afectando la convivencia entre los estudiantes. Esto resalta la importancia de fomentar la autorregulación y la gestión de emociones en el entorno escolar para mejorar el ambiente y reducir los casos de acoso.

En nuestra Institución Educativa, hemos observado casos de conflictos y agresiones entre estudiantes, donde se nota que los compañeros no intervienen, limitándose a presenciar la situación sin reportarla. Por este motivo, durante la celebración del Adviento y a través de las distintas áreas curriculares, implementaremos prácticas centradas en buenos valores, estrategias para la regulación de emociones y actitudes ejemplares. El objetivo es fomentar la importancia de la autorregulación emocional como medio para crear un ambiente acogedor y reflexivo en toda la comunidad educativa.

Teniendo en cuenta lo mencionado, hemos planteado las siguientes preguntas retadoras:

- ¿Qué pasos sigues para traducir un problema verbal sobre la autorregulación de emociones en una expresión numérica?
- ¿Cómo le explicarías a un compañero qué relación tiene la multiplicación en los casos de autorregulación emocional usando un ejemplo?
- ¿Qué estrategias usas para estimar el resultado de una resta de tres cifras sobre los casos de autorregulación de emociones?
- ¿Por qué es importante entender la relación entre la suma y la multiplicación en los casos de autorregulación en niños?

Para lograr los objetivos propuestos, se emplea la metodología ABN junto con estrategias de habilidades sociales, emocionales y conductuales. Además, redactamos los acuerdos del curso, resolveremos problemas matemáticos mediante representaciones gráficas, numéricas y escritas, tanto de forma individual como en grupo. Estas actividades destacarán la importancia de la metodología visual mediante el uso de elementos gráficos como dibujos pequeños, iconos, diagramas e imágenes que se conectarán con palabras o frases para explicar conceptos y temas matemáticos.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS DE LA UNIDAD:

COMPETENCIAS/CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	CAMPOS TEMÁTICOS
Resuelve problemas de cantidad - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la propiedad conmutativa de la adición.	Propiedad conmutativa de la adición
	Establece relaciones entre datos y acciones de agregar y quitar, para transformarlas en expresiones numéricas de adición simbólica con números naturales de tres cifras.	Problemas de adición simbólica
	Expresa mediante la descomposición numérica de tres cifras su comprensión sobre la centena como unidad en el sistema de numeración decimal.	Descomposición numérica de tres cifras
	Establece relaciones entre datos y acciones de agregar, para transformarlas en expresiones numéricas de adición con números naturales de hasta tres cifras.	Problemas de adición con números de hasta 3 cifras.
	Establece relaciones entre datos y acciones de agregar, para transformarlas en expresiones numéricas de sustracción con números naturales de hasta tres cifras.	Problemas de sustracción con números de hasta 3 cifras.
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 2 y 3 con números naturales hasta 100.	Multiplicación por 2 y 3
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 6 y 7 haciendo uso de las manos con números naturales hasta 100.	Multiplicamos por 6 y 7 con los dedos
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 8 y 9 haciendo uso de las manos con números naturales hasta 100.	Multiplicamos por 8 y 9 con los dedos
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 2 cifras con números naturales hasta 100.	Producto ABN por 2 cifras
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 3 cifras con números naturales hasta 100.	Producto ABN por 3 cifras.

	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión en la división por una cifra con números naturales.	División por una cifra ABN
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión en la división por dos cifras con números naturales.	División por dos cifras ABN

IV. SECUENCIA DE LAS SESIONES DE LA UNIDAD II:

INICIO: 02/09/24

FIN: 18/11/24

SESIÓN 0 (90 MINUTOS) 09/08 TÍTULO: "Evaluamos nuestros conocimientos"	SESIÓN 1 (90 MINUTOS) 16/08 TÍTULO: "La propiedad conmutativa"
COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. EVIDENCIA: Pre test ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona indicaciones previas a la evaluación. ➤ Se muestran los criterios de evaluación. ● DESARROLLO ➤ Se le presenta a los estudiantes la evaluación. ➤ Se abre un espacio de dudas y preguntas. ➤ Se hace entrega ➤ Se brinda acompañamiento personal en el proceso de la resolución. ➤ CIERRE ➤ Los estudiantes hacen entrega de sus evaluaciones en el tiempo estimado. ➤ Reflexionan y comparten las conclusiones sobre el tema. ➤ Los estudiantes responden las preguntas de metacognición de acuerdo a evaluación. Instrumento de Evaluación:Rúbrica	COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la propiedad conmutativa de la adición. CAMPO TEMÁTICO: La propiedad conmutativa en la adición EVIDENCIA DE PROCESO: Respuestas de una ficha de evaluación sobre su comprensión de la propiedad conmutativa. ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ La docente presenta la situación significativa mediante imágenes de manzanas que demuestran la propiedad conmutativa de la suma. ➤ Se realizan preguntas para el recojo de los saberes previos. ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. ● DESARROLLO COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Observa una imagen y mediante las cantidades presentadas va descifrar las cantidades. ➤ Realizar una actividad utilizando bloques donde los estudiantes puedan intercambiar el orden de los bloques y verificar que la cantidad total no cambia, con referencia a la imagen presentada. ➤ Explicar a los estudiantes que, en la suma, el orden no afecta el resultado, es decir,

	$3+2=5$ y $2+3=5$. AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS ➤ Proporcionar a los estudiantes una hoja de trabajo con problemas de suma ilustrados. ➤ Utiliza diagramas o dibujos que muestren el cambio en el orden de los sumandos y el resultado final. ➤ Los estudiantes leen y comparten lo comprendido. ENTRENAMIENTO DETERMINADOS SOBRE PROBLEMAS ➤ Los estudiantes plantean ejemplos similares. Ejemplo: “Si tienes 4 manzanas y 6 peras, ¿cuántas frutas tienes? ¿Cuántas frutas tienes si cuentas primero las peras y luego las manzanas?”. ➤ Trabajan en grupo para resolver aquellos problemas, demostrando cómo el orden de los números no afecta el resultado de la suma. USO DE ALGORITMOS FACILITADORES ➤ Utilizar ábacos o fichas para demostrar la propiedad conmutativa. Ejemplo: Usa fichas para mostrar que $7+37 + 37+3$ es igual a $3+73 + 73+7$ al reorganizar las fichas. ➤ Enseñar a los estudiantes cómo crear un “tablero de conmutación” con números y permite que los estudiantes practiquen cambiando el orden de los números en problemas de suma para observar que el resultado sigue siendo el mismo. LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ➤ Proporcionar a los estudiantes problemas más complejos. . Ejemplo: “En una caja hay 8 juguetes y en otra caja hay 5. ¿Cuántos juguetes hay en total si cambiamos el orden de las cajas?”. ➤ Introducir problemas que combinen la suma con otros conceptos matemáticos, como la multiplicación simple, y demuestra cómo la propiedad conmutativa también se aplica en la multiplicación. INVENCION DE PROBLEMAS ➤ Los estudiantes que inventen sus propios problemas de suma. Ejemplo: “Crea un problema en el que cambies el orden de los números y muestran que el resultado sigue siendo el mismo”. ➤ Resuelven y comparten la resolución de problemas. ● CIERRE
--	--

	➤ Escuchan la conclusión de la clase. ➤ Responden las preguntas de metacognición y transferencia. Instrumento de Evaluación: Ficha de evaluación.
SESIÓN 2 (90 MINUTOS) 11/10 TÍTULO: “Problemas de adición simbólica”	SESIÓN 3 (90 MINUTOS) 18/10 TÍTULO: “Descomponemos números de tres cifras”
COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Establece relaciones entre datos y acciones de agregar y quitar, para transformarlas en expresiones numéricas de adición simbólica con números naturales de tres cifras. CAMPO TEMÁTICO: Problemas de adición y sustracción con números de hasta 3 cifras. EVIDENCIA DE PROCESO: Ficha Aplicativa ACTIVIDADES: • INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ La docente presenta la situación significativa con objetos del aula agrupados en 10. ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. • DESARROLLO COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Utilizar una línea numérica grande en el suelo y pedir a los estudiantes que coloquen fichas o marcadores en los números correspondientes a intervalos de diez (10, 20, 30, etc.). ➤ Preguntar a los estudiantes sobre situaciones en las que contar de diez en diez podría ser útil, como contar objetos en grupos de diez. AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS ➤ Proporcionar a los estudiantes un enunciado que incluya problemas o actividades de contar de diez en diez. ➤ Incluir imágenes o diagramas que representen agrupaciones de diez (como 10 manzanas en una caja, 20 lápices en dos cajas, etc.). ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS ➤ Presentar problemas que requieran contar de diez en diez, como "Si tienes 3 cajas con 10 lápices en cada una, ¿cuántos lápices tienes en total?" ➤ Crear un juego en el que los estudiantes lancen un dado y cuenten de diez en diez según el número que salga. USO DE ALGORITMOS FACILITADORES	COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Expresa mediante la descomposición numérica de tres cifras su comprensión sobre la centena como unidad en el sistema de numeración decimal. CAMPO TEMÁTICO: Descomposición numérica de tres cifras EVIDENCIA DE PROCESO: Ficha aplicativa ACTIVIDADES: • INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ La docente presenta la situación significativa con la proyección de un problema en un video ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. • DESARROLLO COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Se les presenta a las estudiantes una situación haciendo uso de la descomposición. ➤ María tiene 426 canicas. Ella quiere saber cuántas canicas tiene en centenas, decenas y unidades. ➤ Pregunta: ¿Cuántas canicas tiene María en centenas, ¿cuántas en decenas y cuántas en unidades? AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS ➤ Se proporciona a los estudiantes una ficha con información, ejemplos y ejercicios de problemas con adiciones utilizando la misma tabla. ➤ Se lee la información con los estudiantes y se resalta lo más importante. ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS ➤ Luis tiene 726 tarjetas coleccionables. Quiere organizar las tarjetas en grupos de centenas, decenas y unidades para que sea más fácil contarlas. ➤ Pregunta: ¿Cuántas tarjetas tiene Luis en centenas,

➤ Crear tarjetas con diferentes números (20, 30, 40, etc.) y pedir a los estudiantes que usen tarjetas de conteo (con incrementos de diez) para encontrar el número en cada tarjeta, demostrando el algoritmo de contar de diez en diez. ➤ Mostrar un algoritmo visual que ilustre cómo contar de diez en diez en una secuencia numérica. Utilizar gráficos o diagramas para reforzar el patrón. LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ➤ Presentar problemas basados en situaciones reales, como contar cuántos paquetes de 10 galletas hay en una caja de 100 galletas. ➤ Pedir a los estudiantes que creen un proyecto, como una gráfica que muestre cómo cuentan en incrementos de diez diferentes objetos (por ejemplo, 10, 20, 30, etc., de juguetes). INVENCION DE PROBLEMAS ➤ Pedir a los estudiantes que inventen sus propios problemas que requieran contar de diez en diez. ➤ Organizar una sesión en la que los estudiantes presenten sus problemas inventados a la clase y resuelvan los problemas de sus compañeros. ➤ CIERRE ➤ Escuchan la conclusión de la clase. ➤ Responden las preguntas de metacognición y transferencia. Instrumento de Evaluación: Ficha de Evaluación.	¿cuántas en decenas y cuántas en unidades? USO DE ALGORITMOS FACILITADORES ➤ Se utilizan pizarras mágicas para realizar descomposición utilizando las tablas de la casita ABN. ➤ Las estudiantes pueden practicar con las operaciones que propondrá la docente, verificando sus respuestas y compartiendo en grupo. LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ➤ De manera individual, las estudiantes recibirán una ficha aplicativa para comprobar lo aprendido. INVENCION DE PROBLEMAS ➤ Se invita a las estudiantes a que inventen sus propios problemas de descomposición. ➤ Las estudiantes comparten de manera oral la resolución de los problemas. ➤ La docente realiza las siguientes preguntas a los estudiantes para reforzar su participación: ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema? ¿Cuáles son los pasos que utilizaste? ● CIERRE ➤ Escuchan la conclusión de la clase. ➤ Responden las preguntas de metacognición y transferencia. Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo
SESIÓN 4 (90 MINUTOS) 23/10 TÍTULO: “Problemas de adición con números de hasta 3 cifras”	SESIÓN 5 (90 MINUTOS) 08/11 TÍTULO: “Problemas de sustracción con números de hasta 3 cifras”
COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Establece relaciones entre datos y acciones de agregar, para transformarlas en expresiones numéricas de adición con números naturales de hasta tres cifras. CAMPO TEMÁTICO: “Problemas de adición con números de hasta 3 cifras” EVIDENCIA DE PROCESO: Resuelven una ficha aplicativa de problemas de adición con números de hasta 3 cifras. ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ La docente presenta la situación significativa con la presentación de elementos visuales de tarjetas de adiciones. ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión.	COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Establece relaciones entre datos y acciones de agregar, para transformarlas en expresiones numéricas de sustracción con números naturales de hasta tres cifras. CAMPO TEMÁTICO: “Problemas de sustracción con números de hasta 3 cifras” EVIDENCIA DE PROCESO: Resuelven una ficha aplicativa de problemas de sustracción con números de hasta 3 cifras. ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ La docente muestra imágenes sobre adiciones simbólicas y sus productos,

• DESARROLLO COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Se les presenta a las estudiantes una situación haciendo uso de la adición. ➤ Pedro ha recibido de sus abuelos dos frascos de dulces, uno cuenta con 238 dulces y el otro con 132 dulces. ¿Cuántos dulces tiene en total Pedro? ➤ Se responde a la pregunta: ¿Qué observan en la imagen? ¿Pueden calcular el total de caramelos? ¿De qué forma puedes calcular el total de caramelos? ¿Qué sucede si pasamos dos dulces del frasco 2 al frasco 1? ¿Sería más fácil realizar la suma? AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS ➤ Se proporciona a los estudiantes una ficha con información, ejemplos y ejercicios de problemas con adiciones utilizando la misma tabla. ➤ Se lee la información con los estudiantes y se resalta lo más importante. ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS ➤ Se brinda a los estudiantes una situación problemática de su contexto real. Ejemplo: “Un grupo de estudiantes de 3er grado fue a la playa a recoger piedritas para un experimento. El grupo 1 logró recolectar 127 piedritas y el grupo 2 logró recolectar 213 piedritas”. ➤ Las estudiantes trabajan en equipo para resolver el problema planteado ➤ El docente realiza preguntas guías: ¿Qué estrategias podemos usar para resolver el problema? ¿De qué manera podríamos realizar la adición? ¿Utilizarías algún dibujo que te ayude a resolver el problema? USO DE ALGORITMOS FACILITADORES ➤ Se utilizan pizarras mágicas para realizar adiciones utilizando las tablas del método ABN. ➤ Las estudiantes pueden practicar con las operaciones que propondrá la docente, verificando sus respuestas y compartiendo en grupo. LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ➤ De manera individual, las estudiantes recibirán una ficha aplicativa para comprobar lo aprendido. INVENCION DE PROBLEMAS ➤ Se invita a las estudiantes a que inventen sus propios problemas de suma. ➤ Las estudiantes comparten de manera oral la resolución de los problemas. ➤ La docente realiza las siguientes preguntas a los	luego se identifica el valor de cada palillo. ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. • DESARROLLO COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Se les presenta a las estudiantes una situación haciendo uso de la sustracción. ➤ Mario ha ahorrado S/. 985 durante todo el año, pero decide comprar un regalo para su papá y utiliza S/. 243. ¿Cuánto dinero le quedará a Mario? ➤ Se responde a la pregunta: ¿De qué trata el problema? ¿Pueden calcular cuánto dinero le queda a Mario? ¿De qué forma puedes calcular cuánto dinero le queda a Mario? ¿Qué sucede si quitamos 200 de la cantidad ahorrada? ¿Sería más fácil realizar la sustracción? ➤ Se representa la resta con palillos y utilizamos la tabla ABN. AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS ➤ Se proporciona a los estudiantes una ficha con información sobre los pasos de la resta ABN. ➤ Se lee la información con los estudiantes y se resalta lo más importante. ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS ➤ Se brinda a los estudiantes una ficha de trabajo con diferentes problemas de sustracción donde deberán utilizar la resta ABN. ➤ Las estudiantes trabajan en equipo para resolver el problema planteado ➤ El docente realiza preguntas guías: ¿Qué estrategias podemos usar para resolver el problema? ¿De qué manera podríamos realizar la sustracción? ¿Utilizarías algún dibujo que te ayude a resolver el problema? USO DE ALGORITMOS FACILITADORES ➤ Se utilizan pizarras mágicas para realizar sustracciones utilizando las tablas del método ABN. ➤ Las estudiantes pueden practicar con las operaciones que propondrá la docente, verificando sus respuestas y compartiendo en grupo. LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ➤ De manera individual, las estudiantes recibirán una ficha aplicativa para comprobar lo aprendido.
--	---

estudiantes para reforzar su participación: ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema? ¿Cuáles son los pasos que utilizaste? ● CIERRE ➤ Escuchan la conclusión de la clase. ➤ Responden las preguntas de metacognición y transferencia. Instrumento de Evaluación: Ficha aplicativa.	INVENCION DE PROBLEMAS ➤ Se invita a las estudiantes a que inventen sus propios problemas de suma. ➤ Las estudiantes comparten de manera oral la resolución de los problemas. ➤ La docente realiza las siguientes preguntas a los estudiantes para reforzar su participación: ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema? ¿Cuáles son los pasos que utilizaste? ● CIERRE ➤ Escuchan la conclusión de la clase. ➤ Responden las preguntas de metacognición y transferencia. Instrumento de Evaluación: Ficha aplicativa.
SESIÓN 6 (90 MINUTOS) 11/11 TÍTULO: “Multiplicamos por 2 y 3”	SESIÓN 7 (90 MINUTOS) 13/11 TÍTULO: “Multiplicamos por 6 y 7 con las manos”
COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 2 y 3 con números naturales hasta 100. CAMPO TEMÁTICO: Multiplicación por 2 y 3 EVIDENCIA DE PROCESO: Ficha de evaluación ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ Se le presenta a las estudiantes la tabla de multiplicación del 2 y 3, de tal forma que respondan a las multiplicaciones de manera rápida y mental con los multiplicando hasta el 12. ➤ Se le realiza a las estudiantes preguntas para el recojo de saberes previos. ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. ● DESARROLLO COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Se le presenta a las estudiantes una situación en imagen haciendo uso de la multiplicación por 2 y 3 para el análisis de información. ➤ Explicar que la multiplicación es una forma rápida de sumar el mismo número varias veces.	COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 6 y 7 haciendo uso de las manos con números naturales hasta 100. CAMPO TEMÁTICO: Multiplicación por 6 y 7 EVIDENCIA DE PROCESO: Ficha de evaluación ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ Se inicia con una motivación mediante preguntas. ➤ Se les muestra en la diapositiva la imagen de unas manos. ➤ Se pregunta a los estudiantes sobre las estrategias que conocen para resolver las multiplicaciones. ➤ Se le realiza a las estudiantes preguntas para el recojo de saberes previos. ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. ● DESARROLLO COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO

➤ En base al problema de inicio, las estudiantes resolverán la multiplicación por 2 con la tabla ABN. ➤ Se tiene en cuenta los pasos de la descomposición ABN. ➤ Las estudiantes realizan la resolución haciendo uso de las tablas ABN teniendo en cuenta dichos pasos. AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS ➤ Se le proporciona a las estudiantes una ficha con información sobre los pasos de la resta ABN. ➤ Se lee la información con los estudiantes y se resalta lo más importante. ➤ Las estudiantes comparten lo comprendido. ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS ➤ Se brinda a las estudiantes una ficha de trabajo con diferentes problemas de la multiplicación por 2 y 3 donde deberán utilizar la rejilla ABN. ➤ Se le pide a las estudiantes que planteen sus alternativas de solución, para ello se les guiará con preguntas como: ¿Qué estrategias podemos usar para resolver el problema? ¿De qué manera podríamos realizar la sustracción? ¿Utilizarías algún dibujo que te ayude a resolver el problema? USO DE ALGORITMOS FACILITADORES ➤ Las estudiantes pueden practicar con las operaciones que propondrá la docente, verificando sus respuestas y compartiendo en grupo. ➤ Introducir estrategias para descomponer números, como escribir el número en forma expandida. Practicar con ejemplos guiados, como escribir 684 como $600 + 80 + 4$, y discutir cómo cada parte representa el número original. ➤ Se introduce como otra estrategias para descomponer números el uso de los palillos ABN. LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ➤ Presentar problemas basados en situaciones cotidianas que requieran descomposición haciendo uso del tablero ABN, acompañado de preguntas. ➤ Pedir a los estudiantes que resuelvan un ejercicio donde descompongan diferentes números en situaciones prácticas mediante la multiplicación por 2 y 3, obteniendo centenas, decenas y unidades. ➤ De manera individual, las estudiantes recibirán una ficha aplicativa para comprobar lo aprendido. INVENCION DE PROBLEMAS ➤ Invitar a las estudiantes a descomponer haciendo uso de los palillos ABN "Si tienes el número 452, ¿cómo lo descompones en centenas, decenas y unidades?" Pedir a los estudiantes que escriban y resuelvan este valor multiplicado por 2 o 3.	➤ Se le presenta a las estudiantes mediante un video explicativo sobre cómo poner las manos mágicas en la posición de los números como el 5, 6, 7, 8, 9 y 10 como ejemplo visual. ➤ Luego de ello se le muestra a las estudiantes en la pizarra cada mano mágica ABN a manera de repaso. ➤ En base a la presentación, las estudiantes resolverán multiplicación por 6 y 7 con las manos mágicas ABN. ➤ Se tiene en cuenta los pasos para la multiplicación con las manos. ➤ Haciendo uso de la pizarra, se le muestra a las estudiantes dos ejemplos, haciendo uso de las manos y los palillos ABN. ➤ Se brinda a los estudiantes fichas de repaso de la multiplicación por 6 y 7 con las manos. AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS ➤ Se proporciona a los estudiantes una ficha con información sobre los pasos de la multiplicación ABN por 6 y 7 . ➤ Se lee la información con los estudiantes y se resalta lo más importante. ➤ Las estudiantes comparten lo comprendido. ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS ➤ Se brinda a las estudiantes una ficha de trabajo con diferentes problemas de la multiplicación por 6 y 7 donde deberán utilizar las manos ABN. ➤ Se le pide a las estudiantes que planteen sus alternativas de solución, para ello se les guiará con preguntas. USO DE ALGORITMOS FACILITADORES ➤ Se utilizan las manos mágicas para realizar las multiplicaciones utilizando los pasos del método ABN. ➤ Las estudiantes pueden practicar con las operaciones que propondrá la docente, verificando sus respuestas y compartiendo en grupo. LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES
--	--

➤ Las estudiantes comparten de manera oral la resolución de los problemas. ● CIERRE ➤ Escuchan la conclusión de la clase. ➤ Responden las preguntas de metacognición y transferencia. Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo	➤ De manera individual, las estudiantes recibirán una ficha evaluativa para comprobar lo aprendido. INVENCION DE PROBLEMAS ➤ Se invita a las estudiantes a que resuelvan la ficha de tarea de acuerdo a lo aprendido en clase. ➤ Las estudiantes comparten de manera oral la resolución de los problemas. ➤ Los estudiantes escriben, comparten y resuelven los problemas que han creado con sus compañeros. ● CIERRE ➤ Escuchan la conclusión de la clase. ➤ Responden las preguntas de metacognición y transferencia. Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo
SESIÓN 8 (90 MINUTOS) 15/11 TÍTULO: “Multiplicamos por 8 y 9 con las manos”	SESIÓN 9 (90 MINUTOS) 20/11 TÍTULO: “Producto de una multiplicación por 2 cifras”
COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 8 y 9 haciendo uso de las manos con números naturales hasta 100. CAMPO TEMÁTICO: Multiplicación por 8 y 9. EVIDENCIA DE PROCESO: Ficha de evaluación ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ Se inicia con una motivación mediante preguntas. ➤ Se pregunta a los estudiantes sobre las estrategias que conocen para resolver las multiplicaciones. ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. ● DESARROLLO COMPREENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Se le muestra a las estudiantes en la pizarra cada mano mágica ABN a manera de repaso. ➤ Explicar que la multiplicación es una forma rápida de sumar el mismo número varias veces. ➤ En base a la presentación anterior, las estudiantes resolverán multiplicación por 8 y 9 con las manos mágicas ABN. ➤ Se tiene en cuenta los pasos durante todo el procedimiento. ➤ A modo de ejemplo se trabaja en la pizarra haciendo uso de los palitos ABN.	COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 2 cifras con números naturales hasta 100. CAMPO TEMÁTICO: “Producto de una multiplicación por 2 cifras” EVIDENCIA DE PROCESO: Respuestas de una ficha de evaluación sobre su comprensión de la multiplicación por 2 cifras. ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ Las estudiantes participan para resolver las operaciones de multiplicación. ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. ● DESARROLLO COMPREENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Los estudiantes observan un número de dos cifras y lo descomponen en decenas y unidades. Luego, escriben en letras y lo representan dibujando palillos. ➤ Realizan una multiplicación descomponiendo los números. ➤ Utilizan bloques o fichas para representar visualmente cada parte de la

AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS

-
- Leer en voz alta y usar colores o subrayado para destacar las partes importantes del problema.
- Los estudiantes explican cómo identificar el número de grupos y el tamaño de cada grupo en los problemas de multiplicación.

ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS

- Entregar hojas de trabajo con problemas de multiplicación ilustrados. Incluye imágenes que representen las manos que se están multiplicando.
- Se utilizan las manos mágicas para realizar las multiplicaciones utilizando los pasos del método ABN.
- Las estudiantes pueden practicar con las operaciones que propondrá la docente, verificando sus respuestas y compartiendo en grupo.

USO DE ALGORITMOS FACILITADORES

- Explicar a los estudiantes a usar la tabla de multiplicar para los números 6 y 7.
- Proponer ejercicios de práctica con tablas y demuestra cómo usar la tabla para encontrar el producto de multiplicaciones simples.
- Introducir los métodos para verificar el resultado, como la suma repetida.
- Se hace uso de los palillos ABN en representación de las decenas y unidades.

LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES

- De manera individual, los estudiantes recibirán una ficha de trabajo con ejercicios más desafiantes de multiplicación haciendo uso de las manos de multiplicación ABN.
- Las estudiantes comparten en grupo su resolución.
- Anima a los estudiantes a resolver de diferentes maneras, comparando y contrastando sus resultados y métodos.

INVENCION DE PROBLEMAS

- Se invita a las estudiantes a que resuelvan la ficha de tarea de acuerdo a lo aprendido en clase.
- Las estudiantes comparten de manera oral la resolución de los problemas.
- Los estudiantes escriben, comparten y resuelven los problemas que han creado con sus compañeros.

- **CIERRE**

descomposición del número.

AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS

- Se proporcionará a los estudiantes una hoja de explicación de cada paso para realizar el producto ABN por dos cifras.
- Se subraya lo más importante.

ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS

- Plantea el siguiente problema cómo: "Multiplica 23 por 15", y resuelve cada paso en grupo. Repite con otros números de dos cifras, por ejemplo: 45x 17; 25x 13; 81 x 22.
- Trabaja en parejas o en pequeños grupos. Las estudiantes pueden usar cuadros posicionales o una tabla de descomposición para organizar los pasos de la multiplicación. El docente realiza preguntas guías: ¿Qué estrategias podemos usar para resolver el problema? ¿De qué manera podríamos usar la tabla de descomposición?

USO DE ALGORITMOS FACILITADORES

- Se utiliza la tabla ABN para la multiplicación y así ayudar a organizar la multiplicación por partes, y permite que los estudiantes experimenten descomponiendo el número de diferentes maneras, como sumar los productos parciales o usar estrategias de estimación para comprobar sus respuestas

LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES

- De manera individual, los estudiantes recibirán una ficha de trabajo con ejercicios más desafiantes de multiplicación haciendo uso de la tabla de multiplicación ABN.
- Las estudiantes comparten en grupo cómo aplicar la descomposición numérica en estos ejercicios. Anima a los estudiantes a resolver de diferentes maneras, comparando y contrastando sus resultados y métodos.

INVENCION DE PROBLEMAS

- Los estudiantes crean sus propios problemas de multiplicación utilizando números de dos cifras. Por ejemplo,

➤ Escuchan la conclusión de la clase. ➤ Responden las preguntas de metacognición y transferencia. Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo	pueden crear un problema como “Si en un salón de clases hay 30 cartucheras y en cada cartuchera hay 12 lápices de colores. ¿Cuántos lápices de colores hay en total?”. ➤ Luego los intercambien con sus compañeros para resolverlos. ● CIERRE ➤ Escuchan la conclusión de la clase. ➤ Responden las preguntas de metacognición y transferencia. Instrumento de Evaluación: Ficha de evaluación.
SESIÓN 10 (90 MINUTOS) 25/11 TÍTULO: "Producto ABN por 3 cifras"	SESIÓN 11 (90 MINUTOS) 27/11 TÍTULO: "Aprendemos a repartir con la división"
COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 3 cifras con números naturales hasta 100. CAMPO TEMÁTICO: Multiplicación por 3 cifras. EVIDENCIA DE PROCESO: Respuestas de una ficha de evaluación sobre su comprensión de la multiplicación por 3 cifras. ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ La docente presenta la situación significativa, ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. ● DESARROLLO COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Presentar el siguiente número de tres cifras (por ejemplo, 324) y descomponlo en centenas, decenas y unidades ($300 + 20 + 4$). ➤ Luego, realiza una multiplicación simple como 324×2, descomponiendo en pasos: $(300 \times 2) + (20 \times 2) + (4 \times 2)$. ➤ Utilizar bloques o fichas para representar visualmente cada parte de la descomposición del número. AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS ➤ Proporciona hojas de trabajo que presenten multiplicaciones por tres cifras descompuestas en partes más simples. Los estudiantes deben resolverlas paso a paso, como $(400 \times 3) + (50 \times 3) + (7 \times 3)$ para 457×3. ➤ Leer con ayuda de las estudiantes los problemas en voz alta, asegurándose de que los estudiantes identifiquen las centenas, decenas y unidades. Usa colores o subrayado para diferenciar cada	COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión en la división por una cifra con números naturales. CAMPO TEMÁTICO: División por una cifra ABN EVIDENCIA DE PROCESO: Ficha aplicativa ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ La docente presenta la situación significativa con la proyección de un problema en un video ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. ● DESARROLLO COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Se les presenta a las estudiantes una situación haciendo uso de la división. ➤ En una escuela, hay 48 estudiantes y se quieren formar equipos de 6 estudiantes cada uno. ➤ Respondemos: ¿Cuántos equipos se pueden formar? ¿Qué harías si sobran estudiantes al formar los equipos? ¿Qué significa el cociente en este problema? AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS ➤ Se proporciona a los estudiantes una ficha con información, ejemplos y ejercicios de problemas con adiciones utilizando la misma tabla. ➤ Se lee la información con los estudiantes y se resalta lo más importante.

parte del número en las hojas de trabajo, haciendo que el proceso de descomposición sea claro y visualmente atractivo.

ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS

- Plantea problemas como “Multiplica 432 por 4”. Descompón el número en centenas, decenas y unidades: $(400 \times 4) + (30 \times 4) + (2 \times 4)$, y resuelve cada paso en grupo. Repite con otros números de tres cifras.
- Trabaja en parejas o en pequeños grupos. Los estudiantes pueden usar cuadros posicionales o una tabla de descomposición para organizar los pasos de la multiplicación, y luego compartir sus soluciones con el grupo. Así, practican no solo el cálculo, sino también la descomposición y el razonamiento.

USO DE ALGORITMOS FACILITADORES

- Utilizar tablas para ayudar a organizar la multiplicación por partes, y permite que los estudiantes experimenten descomponiendo el número de diferentes maneras, como sumar los productos parciales o usar estrategias de estimación para comprobar sus respuestas.
- Por ejemplo: 234×5 , descomponer en (200×5) , (30×5) y (4×5) y luego sumar los resultados.

LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES

- Proponer a las estudiantes problemas más desafiantes en contextos reales, como calcular el precio de 123 productos que cuestan 5 unidades cada uno o encontrar el área de un campo que mide 234 metros por 3 metros.
- Las estudiantes comparten en grupo cómo aplicar la descomposición numérica en estos problemas. Anima a los estudiantes a resolver de diferentes maneras, comparando y contrastando sus resultados y métodos. Facilita la discusión sobre qué método les resultó más fácil o eficiente.

INVENCION DE PROBLEMAS

- Las estudiantes inventan sus propios problemas de multiplicación utilizando números de tres cifras. Por ejemplo, pueden crear un problema como “Si hay 345 niños en una escuela y cada uno tiene 3 libros, ¿cuántos libros hay en total?”.
- Luego los intercambian con sus compañeros para resolverlos.

● CIERRE

- Escuchan la conclusión de la clase.
- Responden las preguntas de metacognición y transferencia.

Instrumento de Evaluación: Ficha de Evaluación

ENTRENAMIENTO DETERMINADOS

SOBRE

PROBLEMAS

- Un agricultor cosechó 72 manzanas y quiere empaquetarlas en cajas de 8.
- Respondemos: ¿Cuántas cajas necesitará? ¿Qué representa el residuo en este caso, si lo hubiera? ¿Cómo verificarías que la división está correctamente hecha?

USO DE ALGORITMOS FACILITADORES

- Se utilizan pizarras mágicas para realizar la división utilizando las tablas ABN.
- Las estudiantes pueden practicar con las operaciones que propondrá la docente, verificando sus respuestas y compartiendo en grupo.

LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES

- De manera individual, las estudiantes recibirán una ficha aplicativa para comprobar lo aprendido.

INVENCION DE PROBLEMAS

- Se invita a las estudiantes a que inventen sus propios problemas de división.
- Las estudiantes comparten de manera oral la resolución de los problemas.
- La docente realiza las siguientes preguntas a los estudiantes para reforzar su participación: ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema? ¿Cuáles son los pasos que utilizaste?

● CIERRE

- Escuchan la conclusión de la clase.
- Responden las preguntas de metacognición y transferencia.

Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo

SESIÓN 12 (90 MINUTOS) 29/11 TÍTULO: "Dividimos con dos cifras"	SESIÓN 13 (90 MINUTOS) 04/12 TÍTULO: "Evaluamos nuestros conocimientos"
COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. DESEMPEÑO PRECISADO: Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión en la división por dos cifras con números naturales. CAMPO TEMÁTICO: División por dos cifras ABN EVIDENCIA DE PROCESO: Ficha aplicativa ACTIVIDADES: ● INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ La docente presenta la situación significativa con la proyección de un problema. ➤ Se presenta el propósito y título de la sesión. ● DESARROLLO COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO ➤ Se les presenta a las estudiantes una situación haciendo uso de la división. Una fábrica produce 324 juguetes y quiere empacarlos en cajas que pueden contener 12 juguetes cada una. ● Respondemos: ¿Cuántas cajas se llenarán completamente? ¿Cuántos juguetes quedarán fuera si no se puede llenar una caja adicional? ¿Cómo verificarías que el resultado es correcto? AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS ➤ Se proporciona a los estudiantes una ficha con información, ejemplos y ejercicios de problemas con adiciones utilizando la misma tabla. ➤ Se lee la información con los estudiantes y se resalta lo más importante. ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS ➤ Un agricultor cosechó 72 manzanas y quiere empaquetarlas en cajas de 8. ➤ Respondemos: ¿Cuántas cajas necesitará? ¿Qué representa el residuo en este caso, si lo hubiera? ¿Cómo verificarías que la división está correctamente hecha? USO DE ALGORITMOS FACILITADORES ➤ Se utilizan pizarras mágicas para realizar la división utilizando las tablas ABN. ➤ Las estudiantes pueden practicar con las operaciones que propondrá la docente, verificando sus respuestas y compartiendo en grupo. LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES	COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad. EVIDENCIA DE PROCESO: Post test ACTIVIDADES: ➤ INICIO ➤ Reciben el saludo de la docente. ➤ La docente les menciona los acuerdos de la sesión. ➤ La docente presenta la evaluación final. ● DESARROLLO ● Se explica a los estudiantes los criterios de evaluación. ● Los estudiantes realizan preguntas sobre las dudas que presenten sobre la evaluación. ● Se reparten las evaluaciones y se inicia con la resolución de la evaluación. ➤ CIERRE ➤ Entregan las evaluaciones a la docente. ➤ Se escucha las apreciaciones de los estudiantes frente a la evaluación realizada. ➤ Reflexionan y comparten las conclusiones sobre el tema. ➤ Los estudiantes responden las preguntas de metacognición de acuerdo a evaluación. Instrumento de Evaluación Final: Rúbrica

➤ De manera individual, las estudiantes recibirán una ficha aplicativa para comprobar lo aprendido. INVENCION DE PROBLEMAS ➤ Se invita a las estudiantes a que inventen sus propios problemas de división. ➤ Las estudiantes comparten de manera oral la resolución de los problemas. ➤ La docente realiza las siguientes preguntas a los estudiantes para reforzar su participación: ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema? ¿Cuáles son los pasos que utilizaste? • CIERRE ➤ Escuchan la conclusión de la clase. ➤ Responden las preguntas de metacognición y transferencia. Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo	
---	--

VI. MATERIALES Y RECURSOS

COMPETENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS		SITUACIÓN DE EVALUACIÓN/ PRODUCCIÓN/ INSTRUMENTO (PROCESO)	EVIDENCIA FINAL INSTRUMENTO
	COMPLETOS	PRECISADOS		
Resuelve problemas de cantidad - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la centena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal, sus equivalencias con decenas y unidades, el valor posicional de una cifra en números de tres cifras y la comparación y el orden de números.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la propiedad conmutativa de la adición.	Lista de cotejo	Rúbrica
	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta tres cifras.	Establece relaciones entre datos y acciones de agregar y quitar, para transformarlas en expresiones numéricas de adición simbólica con números naturales de tres cifras.	Guía de observación	
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje	Expresa mediante la descomposición numérica de	Ficha aplicativa	

	numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la centena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal, sus equivalencias con decenas y unidades, el valor posicional de una cifra en números de tres cifras y la comparación y el orden de números	tres cifras su comprensión sobre la centena como unidad en el sistema de numeración decimal.		
	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta tres cifras.	Establece relaciones entre datos y reparte cantidades, para transformarlas en expresiones numéricas de adición con números naturales de hasta tres cifras.	Lista de cotejo	
	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta tres cifras.	Establece relaciones entre datos y acciones de agregar, para transformarlas en expresiones numéricas de sustracción con números naturales de hasta tres cifras.	Guía de observación	
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la centena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal, sus equivalencias con decenas y unidades, el valor posicional de una cifra en números de tres cifras y la comparación y el orden de números	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 2 y 3 con números naturales hasta 100.	Lista de cotejo	
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la centena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal, sus equivalencias con decenas y unidades, el valor posicional de una cifra en números de tres cifras y la	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 6 y 7 haciendo uso de las manos con números naturales hasta 100.	Lista de cotejo	

	comparación y el orden de números.			
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación y división con números naturales hasta 100, y la propiedad conmutativa de la adición.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 8 y 9 haciendo uso de las manos con números naturales hasta 100.	Lista de cotejo	
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación y división con números naturales hasta 100, y la propiedad conmutativa de la adición.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 2 cifras con números naturales hasta 100.	Lista de cotejo	
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación y división con números naturales hasta 100, y la propiedad conmutativa de la adición.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación por 3 cifras con números naturales hasta 100.	Lista de cotejo	
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación y división con números naturales hasta 100, y la propiedad conmutativa de la adición.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión en la división por una cifra con números naturales.	Ficha aplicativa	
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación y división con números naturales hasta 100, y la propiedad conmutativa de la adición.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión en la división por dos cifras con números naturales.	Ficha aplicativa	

PARA EL DOCENTE:	
	➤ Currículo Nacional (2016) ➤ Libros MINEDU ➤ Videos de algunas situaciones problemáticas ➤ Imágenes ➤ Organizadores visuales ➤ Videos explicativos ➤ Fichas de evaluación ➤ Fichas de aplicación ➤ PPT
PARA EL ESTUDIANTE:	
	➤ Papelógrafos, cartulinas ➤ Plumones, colores ➤ Materiales de papelería ➤ Cuaderno de trabajo ➤ Lápiz, lapiceros, borrador ➤ Palillos ➤ Caja de cartón ➤ Hojas de cuadrículas ➤ Manos ABN ➤ Tablero Posicional ➤ Rejillas

VII. REFERENCIAS (FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES VIRTUALES)

Del Docente:	• Anijovich, R. (2017) Retroalimentación formativa: Orientaciones para la formación docente y el trabajo en el aula https://educaixa.org/documents/10180/37216840/DIGITAL+FINAL+-+RETRO+ALIMENTACION+FORMATIVA+-+CAST.pdf/ab50e00a-426e-0363-a49a-c47a14a36bfc?t=1590582934618 • Anijovich, R. & Cappelletti, G. (2020) https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/11327 • Bandeira-Eguiraun, M. (2021). <i>El método ABN como enseñanza de las matemáticas en el primer curso de Educación Primaria</i> (Bachelor's thesis). https://reunir.unir.net/handle/123456789/11440 • Clemente Balon, N. L., & Suarez Sanchez, K. M. (2023). <i>El método abierto basado en números ABN en la enseñanza de las matemáticas en los niños de 5 a 6 años</i> (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2023). https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10359 • Guillen Flores, I. L. (2021). Taller de estrategias lúdicas para potenciar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de segundo grado del nivel primaria en una institución educativa-Chiclayo. https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3235/1/TL_GuillnFloresIsis.pdf • Javier Prudencio, M. L. (2020). <i>Método "ABN" en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria</i>, IEP Juan Wesley, UGEL 05-2019. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47392/Javier_PML-SD.pdf?sequence=1 • MINEDU. (2016). <i>Currículo Nacional de Educación Básica</i>. [Archivo PDF] https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4551/Curr%c3%adculo%20nacional%20de%20la%20educaci%c3%b3n%20b%c3%a1sica.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y • MINEDU. (2016). <i>Programa Curricular de Educación Primaria</i>. [Archivo PDF]. http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf • Pólya, G. (1990). <i>Cómo plantear y resolver problemas</i>. México: Trillas https://www.academia.edu/download/34996114/Polya_-_Como_plantear_y_resolver_problemas.pdf • <i>Cálculo ABN</i>. (s/f). <i>Cálculo ABN</i>. Recuperado el 19 de agosto de 2024, de http://calculoabn.com/cursos/

Del Estudiante:	- MINEDU(2021). Cuaderno de trabajo 4to grado primaria. [Archivo pdf] https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/7854/Cuaderno%20de%20trabajo%20Comunicaci%C3%B3n%204%20cuarto%20grado%20Primaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y - Carreon, R. [@rociocarreonyt]. (2022, noviembre 23). Textos descriptivos. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=uEiG5G4E6LM - Primaria, M. (2015, febrero 24). <i>Comprensión lectora, cientos de recursos para trabajarla en Primaria</i>. Mundo Primaria. https://www.mundoprimaria.com/lecturas-para-ninos-primaria - Adivinanzas, trabalenguas y rimas. Doc. (s/f). Slideshare.net. https://es.slideshare.net/letypk/adivinanzas-trabalenguas-y-rimas - Martinez, J. (2015). <i>Aprendo y Disfruto con los Números</i>. Cálculo ABN 3. [Archivo PDF] https://es.slideshare.net/slideshow/aprendo-y-disfruto-con-los-nmeros-1-mtodo-abn-jpr504/68265121 - WhyPoint (2017). <i>Método ABN. Qué debes saber + Ejercicios resueltos</i>. YouTube [Video de VIDEO] https://www.youtube.com/watch?v=Umy-pD6in9o
--------------------	--

Primera Sesión Aprendizaje



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1 “La propiedad conmutativa”

I. DATOS GENERALES

- A. **DOCENTES:** EGOAVIL MENESES, Jorge Armando; FLOREZ VELARDE, Claudia Giovanna; GONZALES PERCCA, María Elsa; RIVERA HUAMAN, Angui Lucia
- B. **IE:** N° 6053 Sagrado Corazón Chalet
- C. **SITUACIÓN DE LA UNIDAD Y/O PROYECTO:** Cuidamos nuestra salud haciendo deportes y alimentándonos de manera saludable.
- D. **ASESORA:** Melba Carlos Balbue.na
- E. **GRADO:** 3er grado **NIVEL:** Educación Primaria
- F. **ÁREA:** Matemática
- G. **MODALIDAD:** PRESENCIAL
- H. **FECHA:** 09/10/2024
- I. **HORA:** (90 min)

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO	CAMPO TEMÁTICO	EVIDENCIA/CRITERIOS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Competencia: “Resuelve problemas de cantidad” Capacidades: - Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. - Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la propiedad conmutativa de la adición .	La propiedad conmutativa en la adición	Evidencia Respuestas de una ficha de evaluación sobre su comprensión de la propiedad conmutativa. Criterios de evaluación Establece relaciones entre los datos y el lenguaje numérico de la propiedad conmutativa.	Ficha de evaluación

• Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.			• Comprende lo que es una propiedad conmutativa en la adición. • Hace uso del ábaco para colocar su respuesta. • Comunica afirmaciones sobre la propiedad conmutativa en la adición mediante un ejemplo.	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	Desempeños precisados			
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma <u>Define metas de aprendizaje.</u> Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	Se organiza para la interpretación de información en tablas de doble entrada mediante el registro y recopilación de datos en relación con aspectos de su preferencia.			

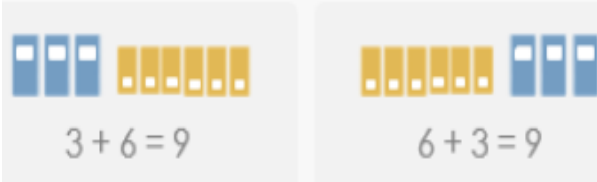
ENFOQUE TRANSVERSAL	Actitudes y/o Valores:
Enfoque de derecho	Valores: Respeto y tolerancia Actitudes: Los estudiantes son respetuosos los unos con los otros, preocupándose por el resto y siendo capaces de entender sus diferencias. Asumen una actitud empática y buscan estrategias para tener las mismas oportunidades para poder trabajar en conjunto.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

SECUENCIA DIDÁCTICA	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MATERIALES VIRTUALES
----------------------------	-------------------------------	--

	- La organización para las actividades propuestas se realizará de la siguiente manera: 1) Vamos a realizar actividades grupales en la resolución de ejercicios. 2) De manera individual resolveremos una ficha de trabajo y de evaluación. Título de la sesión “La propiedad conmutativa”	
D E S A R R O L L O	<u>COMPRENSIÓN Y SIGNIFICADO DEL PROCESO</u> - Observación y análisis de información (imágenes y texto). - Se les presenta a las estudiantes una situación de propiedad conmutativa. Betty alista su mochila para ir al colegio, primero mete a la mochila 3 cuadernos grandes y luego 6 cuadernos pequeños. ¿Cuántos cuadernos hay en la mochila?  Para resolver esta pregunta solo hay que sumar la cantidad de cuadernos grandes más la cantidad de cuadernos pequeños. $3 + 6 = 9$ - Se realiza la siguiente pregunta: ¿Seguiría habiendo 9 cuadernos en la mochila si hubiésemos metido primero los cuadernos pequeños y luego los grandes?  $6 + 3 = 9$ - El resultado de la suma será el mismo sin importar el orden de los sumandos (que en este caso son 3 y 6). Esta es la primera de las propiedades de la suma y la conocemos como PROPIEDAD CONMUTATIVA.	Material N° 3 Situación retadora (recurso impreso)

PROPIEDAD CONMUTATIVA



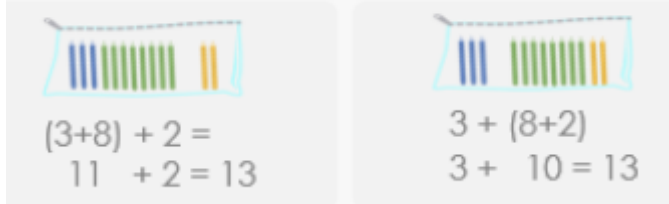
El orden de los sumandos no afecta el resultado.

La segunda de las propiedades de la suma y la conocemos como PROPIEDAD ASOCIATIVA.

- Se presenta el siguiente ejemplo: Si Betty guarda en su cartuchera 3 lápices verdes, 8 lápices amarillos y 2 azules. ¿Cuántos lápices hay en el estuche? ¿Cómo lo representarías?

$$(3+8) + 2 = 13 \quad / \quad 3 + (8+2) = 13$$

PROPIEDAD ASOCIATIVA



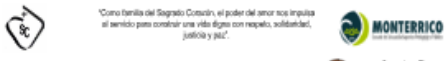
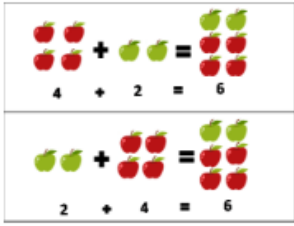
El modo de agrupar a los sumandos no afecta el resultado.

→ ¿Qué otro ejemplo de las propiedades conmutativas podemos ver en nuestra vida diaria?

Escuchan: Después de conocer lo que es una propiedad conmutativa, vamos a representar y utilizar nuestra tabla.

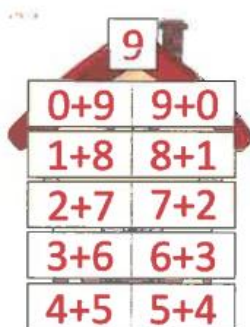
AYUDAS EN EL ACCESO A LOS TEXTOS

- Proporcionar a los estudiantes una hoja de trabajo con problemas de suma ilustrados. (Material N°2)

	 Ficha de ejemplo Lee la situación y responde. Laura tenía 4 manzanas rojas en su cesta de la compra. Se encontró con Ruth, que le regaló 2 manzanas verdes. ¿Con cuántas manzanas se quedó Sara al final? Para resolver este problema tendremos que sumar los dos tipos de manzanas para saber cuántas hay en total. Podemos sumárlas de dos maneras distintas: Si sumamos 4 manzanas rojas más 2 manzanas verdes, obtendremos 6 manzanas en total. Del mismo modo, si sumamos 2 manzanas verdes más 4 manzanas rojas, también obtendremos 6 manzanas en total.  - Utiliza diagramas o dibujos que muestren el cambio en el orden de los sumandos y el resultado final. - Los estudiantes leen y comparten lo comprendido. ENTRENAMIENTO SOBRE PROBLEMAS DETERMINADOS Los estudiantes plantean ejemplos similares de acuerdo a lo antes presentado. Ejemplo: “Si tienes 4 manzanas y 6 peras, ¿Cuántas frutas tienes? ¿Cuántas frutas tienes si cuentas primero las peras y luego las manzanas?”. - Las estudiantes trabajan en grupo para resolver aquellos problemas, demostrando cómo el orden de los números no afecta el resultado de la suma. - El docente realiza preguntas guías: → ¿Qué estrategias podemos usar para resolver el problema? → ¿De qué manera podríamos usar la propiedad conmutativa? → ¿Utilizarías algún dibujo que te ayude a resolver el problema? USO DE ALGORITMOS FACILITADORES Se utilizan los ábacos o fichas para demostrar la propiedad conmutativa. - Ejemplo: Usa fichas para mostrar que $37+3$ es igual a $3+73$ al reorganizar las fichas.	Material N° 4 Ficha de ejemplo Material N°5 Ábacos Material N°6 Tablero de conmutación
--	--	--



Se presenta a las estudiantes un “tablero de conmutación” con números y permite que los estudiantes practiquen cambiando el orden de los números en problemas de suma para observar que el resultado sigue siendo el mismo. (**N°6**)



Material N°7
Ficha de Trabajo

Material N°8
Ficha de Evaluación

LA EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS SOLUCIONES

De manera individual, los estudiantes recibirán una ficha de trabajo con ejercicios sobre la propiedad conmutativa. (**Material N°7**)

FICHA DE TRABAJO

• Ejemplo:

$$\begin{array}{c} 42 + 23 = 23 + 42 \\ \swarrow \quad \searrow \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ \boxed{65} \quad \quad \boxed{65} \end{array}$$

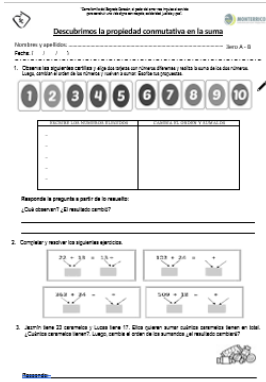
Resolvemos los siguientes ejercicios.

$415 + 141 =$ $\swarrow \quad \searrow \quad \quad \swarrow \quad \searrow$ $\boxed{} \quad \boxed{}$	$122 + 58 =$ $\swarrow \quad \searrow \quad \quad \swarrow \quad \searrow$ $\boxed{} \quad \boxed{}$
$600 + 267 =$ $\swarrow \quad \searrow \quad \quad \swarrow \quad \searrow$ $\boxed{} \quad \boxed{}$	$780 + 220 =$ $\swarrow \quad \searrow \quad \quad \swarrow \quad \searrow$ $\boxed{} \quad \boxed{}$
$800 + 24 =$ $\swarrow \quad \searrow \quad \quad \swarrow \quad \searrow$ $\boxed{} \quad \boxed{}$	$43 + 50 =$ $\swarrow \quad \searrow \quad \quad \swarrow \quad \searrow$ $\boxed{} \quad \boxed{}$

• ¿Si se cambia el orden de los números los resultados son los mismo en los ejercicios?

- La docente explica de manera breve, cómo la propiedad conmutativa también se aplica en la multiplicación.

INVENCIÓN DE PROBLEMAS

	Las estudiantes que inventen sus propios problemas de suma. - Ejemplo: "Crea un problema en el que cambies el orden de los números y muestran que el resultado sigue siendo el mismo". Las estudiantes comparten de manera oral la resolución de los problemas. La docente realiza las siguientes preguntas a los estudiantes para reforzar su participación: ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema? ¿Cuáles son los pasos que utilizaste? - Se realiza la ficha de evaluación. (Anexo N°8)  - Se realiza la ficha de tarea. (Material N°9)	
C I E R R E	El docente formula una conclusión general en la pizarra con la participación de las estudiantes mediante la técnica de lluvia de ideas, el docente va armando el contenido con la participación de todas. (Material N°9) - Metacognición, se pide de manera voluntaria la participación de los estudiantes para recoger sus apreciaciones de toda la secuencia de la sesión. 1. ¿Qué aprendimos el día de hoy? 2. ¿Cómo lo aprendimos? 3. ¿Qué es lo que más te gustó de la clase de hoy? 4. ¿Para qué nos servirá? 5. ¿Qué dificultades presentaste? 	Material N°9 Cajita preguntona

IV. ESTRATEGIAS DE RETROALIMENTACIÓN (Rebeca Anijovich)

AUTORA	BREVE EXPLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS A UTILIZAR
Rebeca Anijovich (2019)	Realizar preguntas que ayuden al estudiante a completar o aclarar la idea que ha expresado para valorar el desempeño e involucrar los aprendizajes obtenidos. Esta estrategia busca que el estudiante logre vencer sus dificultades mediante las recomendaciones que va brindando la docente durante el proceso de aprendizaje. ACTITUDES: - ¿Lograste realizar las actividades de la propiedad conmutativa? - ¿Tuviste alguna dificultad para expresar la propiedad conmutativa? - ¿Qué otras actividades hubieses hecho tú para seguir aprendiendo acerca del tema de hoy?

V. EVALUACIÓN

INSTRUMENTO	DESEMPEÑO PRECISADO/ CRITERIOS			CALIFICACIÓN
Ficha de evaluación	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS	A: Logrado = 4 puntos B: En proceso = 3 - 2 puntos C: En inicio = 1 - 0 puntos
	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la propiedad conmutativa de la adición.	Respuestas de una ficha de evaluación sobre su comprensión de la propiedad conmutativa.	• Establece relaciones entre los datos y el lenguaje numérico de la propiedad conmutativa. • Comprende lo que es una propiedad conmutativa en la adición. • Hace uso del ábaco para colocar su respuesta. • Comunica afirmaciones sobre la propiedad conmutativa en la adición mediante un ejemplo.	

VI. REFERENCIAS

Del Docente:	- MINEDU. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. [Archivo PDF]. https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4551/Curr%20nacional%20de%20la%20educaci%20n%20b%20a%20sica.pdf?sequence=1&isAllowed=y - MINEDU. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. [Archivo PDF]. http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf
Del Estudiante:	- Aprende en Casa. (18 de marzo del 2022). <i>4º Primaria - Matemáticas - Expresiones equivalentes. (Video para preescolar)</i>. [Archivo de Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=PC-bHvDhEDc

VII. MATERIALES

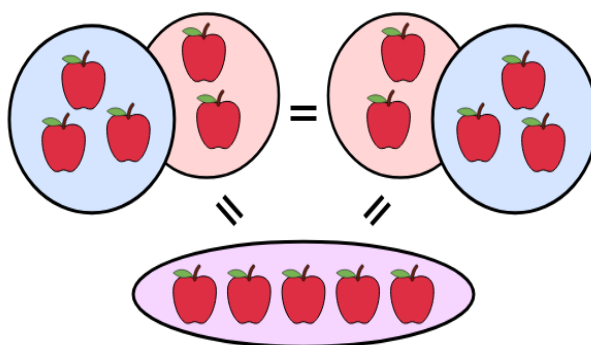
Material N° 1:

Acuerdos de convivencia en paletas



Material N° 2:

Imágen



Material N° 3

Situación retadora (recurso impreso)

Betty alista su mochila para ir al colegio, primero mete a la mochila 3 cuadernos grandes y luego 6 cuadernos pequeños. ¿Cuántos cuadernos hay en la mochila?



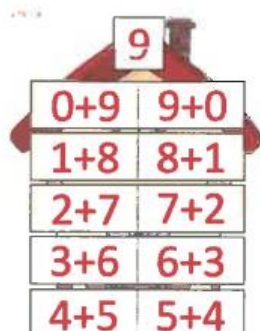
<https://docs.google.com/document/d/1ph5TyoWDSAwdM2V6Qjex6KfJcDIFQxfvXvYYFwMS9mA/edit?tab=t.0>

Material N°5

Ábaco



Material N°6
Tablero de conmutación



Material N°7
Ficha de Trabajo

https://docs.google.com/document/d/1NM6dAv7oZhu6iwXKvUvGshLyB2tOYVeLtM_aCHfXjiQ/edit?tab=t.0

Material N°8
Ficha de Evaluación

https://docs.google.com/document/d/1s0BRIKjW6AzsMFz2V0NaHHpVKXQf7JBM/edit?usp=drive_link&oid=113518377903855690526&rtpof=true&sd=true

Material N°10
Cajita preguntona

