ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA CHIMBOTE

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Caja Mackinder para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA

AUTORES:

Calderon Caipo, Richard Linch (Orcid: 0009-0000-4376-4471)

Diaz Garcia, Cecilia Del Pilar (Orcid: 0009-0007-1901-812X)

ASESOR:

Mg. Espinoza Quiñones, Hermenegildo (Orcid: 0000-0002-8107-3513)

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Teoría y métodos educativos

SUB LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Estrategias metodológicas

Nuevo Chimbote – Perú

2025

METADATOS COMPLEMENTARIOS

DATOS DE LOS AUTORES	
Datos del autor 1	
Apellidos y nombres	Calderon Caipo Richard Linch
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	32974586
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0000-4376-4471
Datos del autor 2	
Apellidos y nombres	Diaz Garcia Cecilia Del Pilar
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47558218
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0007-1901-812X
DATOS DE ASESOR	
Apellidos y nombres	Espinoza Quiñones Hermenegildo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	32981194
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-8107-3513
Título / Grado académico	Magíster
DATOS DEL JURADO	
Presidente	
Apellidos y nombres	Arteaga Granados Miriam Zenaida
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	33264296
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-3854-4092
Título / Grado académico	Doctora en Educación
Secretario	
Apellidos y nombres	Guevara Chinchayán Patricia Maribi
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	32770703
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5360-9018
Título / Grado académico	Doctora en Educación
Vocal	
Apellidos y nombres	Balta Sevillano Guadalupe Del Carmen
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	32796130
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-1413-0653
Título / Grado académico	Magister en Educación

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN	
Campo de la investigación y el desarrollo OCDE Consultar el listado en el enlace:	Educación general https://purl.org/pe.repo/ocde/ford·5.03.01
Idioma (Normal ISO 639-3)	SPA - español
Tipo de trabajo de investigación	Tesis
País de publicación	PE - Perú
Grado académico o título profesional	Título Profesional
Nombre del grado o título profesional	Licenciado en Educación Primaria
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Ancash Provincia: Santa Distrito: Nuevo Chimbote Lugar: Zona de Equipamiento Metropolitana Mz. C Lte. 01
Nombre del programa de estudios	Educación Primaria
Código del programa.	11200001
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Marzo 2024 – julio 2025

CERTIFICADO DE SIMILITUD

EL JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA CHIMBOTE, EXTIENDE EL CERTIFICADO DE SIMILITUD SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS QUE SE DESCRIBEN EN EL SIGUIENTE CUADRO:

Denominación de la Tesis	Caja Mackinder para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.
Autores	Calderon Caipo, Richard Linch (Orcid: 0009-0000-4376-4471) Diaz Garcia, Cecilia Del Pilar (Orcid: 0009-0007-1901-812X)
% similitud del Turnitin	22 %
Asesor	Mg. Espinoza Quiñones, Hermenegildo (Orcid: 0000-0002-8107-3513)
Línea de investigación	Teoría y métodos educativos
Grado	
Título	Licenciado en Educación Primaria



22% Similitud general

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

Fuentes principales

20% Fuentes de Internet
13% Publicaciones
9% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.° de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Se emite el presente certificado de similitud en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título correspondiente.

Nuevo Chimbote, 03 de marzo de 2026

Mg. Susan Yolanda Valera Rodriguez
JEFE DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
ESSPP CHIMBOTE

(043)-314528
Zona de equipamiento Metropolitano MC Lt-1 Nuevo Chimbote
pedagogicochimbote@hotmail.com
www.pedagogicochimbote.edu.pe

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Richard Linch Calderon Caipo y Cecilia Del Pilar Díaz García; bachilleres de Formación Inicial Docente de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Chimbote, presentamos el Informe de Tesis titulado: **"Caja Mackinder para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024"**; para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación, del programa de estudios de Educación Primaria.

Por tanto, declaramos su autenticidad bajo juramento, lo siguiente:

- Que, la investigación desarrollada es de nuestra autoría.
- Hemos mencionado todas las fuentes empleadas en la investigación, identificando toda cita textual o de parafraseo provenientes de otras fuentes, de acuerdo con los establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- La investigación no ha sido previamente presentada, completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, nos sometemos a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario de la EESPP Chimbote.

Nuevo Chimbote, 09 de marzo de 2026

Los tesistas,



Calderon Caipo Richard Linch
DNI: 32974586



Cecilia Del Pilar Diaz Garcia
DNI: 47558218

DEDICATORIA

A Dios, por permitirnos llegar hasta este momento tan importante de nuestra formación inicial docente, por darnos la fortaleza necesaria para perseverar y superar las dificultades que se nos presentaron en el camino hasta llegar a realizar este trabajo de investigación.

Los autores

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Escuela de Educación Superior Pedagógica Publica Chimbote, por habernos acogido en sus aulas, brindándonos una educación integral de calidad durante los años de nuestra formación inicial docente y de forma especial, a todos los docentes que nos ayudaron día a día a seguir formándonos como futuros docentes.

Los investigadores

ÍNDICE TEMÁTICO

Carátula……..…i

Metadatos complementarios.....ii

Certificado de similitud.....iv

Declaración jurada de autenticidad.....v

Dedicatoria…….....vi

Agradecimiento…….....vii

Índice temático……viii

Índice de tablas y figuras……xi

Resumen…… xv

Abstract……..... xvi

1. **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**……17

1.1. Descripción y formulación del problema.....……17

1.2. Objetivos de la investigación……..…21

1.2.1. Objetivo general……21

1.2.2. Objetivos específicos……...21

1.3. Justificación del estudio……..…22

2. MARCO TEORICO……25

2.1. Marco referencial……25

2.2. Bases teóricas científicas……..……29

2.3. Marco conceptual……...38

3. METODOLOGÍA……43

3.1. Tipo de investigación……..43

3.2. Diseño de investigación……43

3.3. Hipótesis……,,,,,44

3.3.1. Hipótesis general……..44

3.3.2. Hipótesis específicas……..44

3.4. Variables de estudio……...45

3.5. Población, muestra y muestreo……...47

3.5.1. Población……...47

3.5.2. Muestra……..47

3.5.3. Muestreo……48

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos……..…48

3.7. Procedimientos para la validación y confiabilidad de instrumentos……...…49

3.8. Técnicas estadísticas para el procesamiento de datos y prueba de hipótesis……..50

3.9. Aspectos éticos……...…51

4. RESULTADOS OBTENIDOS……...…52

4.1. Presentación de resultados……...…52

4.2. Comprobación de hipótesis……...…73

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS……...83

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES……...90

6.1. Conclusiones……...…90

6.2. Recomendaciones……..…..….92

REFERENCIAS……..……93

ANEXOS

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

Anexo N° 02: Matriz del instrumento (s)

Anexo N° 03: Instrumentos de recolección de datos

Anexo N° 04: Ficha técnica del instrumento

Anexo N° 05: Constancia de validación de los expertos

Anexo N° 06: Resultados de confiabilidad (Prueba piloto)

Anexo N° 07: Base de datos

Anexo N° 08: Actividades de aprendizaje

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Frecuencia en la dimensión problemas de adición o suma en el grupo experimental……52

Tabla 2. Frecuencia en la dimensión problemas de adición o suma en el grupo control……..…,,.54

Tabla 3. Comprensión de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control……..55

Tabla 4. Frecuencia en la dimensión problemas de sustracción o resta en el grupo experimental……..…56

Tabla 5. Frecuencia en la dimensión problemas de sustracción o resta en el grupo control……..…..58

Tabla 6. Comprensión de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control……..…..59

Tabla 7. Frecuencia en la dimensión problemas de multiplicación en el grupo experimental……..……60

Tabla 8. Frecuencia en la dimensión problemas de multiplicación en el grupo control……..……62

Tabla 9. Comprensión de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control ……..…63

Tabla 10. Frecuencia en la dimensión problemas de división en el grupo experimental……..……..…64

Tabla 11. Frecuencia en la dimensión problemas de división en el grupo control……..65

Tabla 12. Comprensión de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control……..……67

Tabla 13. Frecuencia en la variable resolución de problemas matemáticos en el grupo experimental……..……..…68

Tabla 14. Frecuencia en la variable resolución de problemas matemáticos en el grupo control……..……69

Tabla 15. Comprensión de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control……..….71

Tabla 16. Prueba de normalidad en la variable y sus dimensiones ……...…72

Tabla 17. Prueba de hipótesis en la resolución de problemas matemáticos ……..……74

Tabla 18. Prueba de hipótesis a través Rangos de U de Mann-Whitney ……...……..……75

Tabla 19. Prueba de hipótesis en la resolución de problemas de adición o suma…….……76

Tabla 20. Prueba de hipótesis a través Rangos de U de Mann-Whitney …….……..…76

Tabla 21. Prueba de hipótesis en la resolución de problemas de sustracción o resta……..……77

Tabla 22. Prueba de hipótesis a través Rangos de U de Mann-Whitney ….78

Tabla 23. Prueba de hipótesis en la resolución de problemas de multiplicación ……..…79

Tabla 24. Prueba de hipótesis a través Rangos de U de Mann-Whitney ……80

Tabla 25. Prueba de hipótesis en la resolución de problemas de división ……81

Tabla 26. Prueba de hipótesis a través Rangos de U de Mann-Whitney ……82

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Nivel porcentual de la dimensión problemas de adición o suma en el grupo experimental……53

Figura 2. Nivel porcentual de la dimensión problemas de adición o suma en el grupo control……..54

Figura 3. Nivel porcentual de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control……..……55

Figura 4 Nivel porcentual de la dimensión problemas de sustracción o resta en el grupo experimental…….……57

Figura 5. Nivel porcentual de la dimensión problemas de sustracción o resta en el grupo control……..……58

Figura 6. Nivel porcentual de las diferencias entre el grupo experimental y

el grupo control……..…59

Figura 7. Nivel porcentual de la dimensión problemas de multiplicación en el grupo experimental……..……..61

Figura 8. Nivel porcentual de la dimensión problemas de multiplicación en el grupo control……..……..…62

Figura 9. Nivel porcentual de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control……...63

Figura 10. Nivel porcentual de la dimensión problemas de división en el grupo experimental……..…...……..64

Figura 11. Nivel porcentual de la dimensión problemas de división en el grupo control……..……..……..66

Figura 12 Nivel porcentual de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control……..……67

Figura 13. Nivel porcentual de la variable resolución de problemas matemáticos en el grupo experimental……68

Figura 14. Nivel porcentual de la variable resolución de problemas matemáticos en el grupo control……..……..70

Figura 15. Nivel porcentual de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control……..……..……..……..……..71

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, durante el año 2024. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y se caracterizó por ser de tipo experimental, tecnológica aplicada con un diseño cuasi-experimental; que incluyó un grupo control y un grupo experimental, aplicando una prueba de entrada y una prueba de salida para medir el nivel de desempeño en la resolución de problemas de adición, sustracción, multiplicación y división. Los resultados mostraron que los estudiantes del grupo experimental, quienes utilizaron la caja Mackinder como material didáctico, lograron mejoras significativas en todos los niveles de evaluación, especialmente en los niveles “Logrado” y “Destacado”. En contraste, el grupo control mostró avances limitados, concentrados en el nivel “Proceso”. Se concluye que la caja Mackinder, al ser un material manipulativo y concreto, promueve el aprendizaje activo y significativo, facilitando la comprensión de las operaciones matemáticas básicas. Por tanto, su implementación en el aula resulta una estrategia pedagógica efectiva para fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático en el nivel primario.

Palabras clave: Caja Mackinder, resolución de problemas matemáticos, educación primaria, diseño cuasi experimental, operaciones básicas, material concreto, estrategia pedagógica.

ABSTRACT

The present research aimed to evaluate the extent to which the use of the Mackinder Box enhances the resolution of mathematical problems in third-grade primary students at Educational Institution 88005, Chimbote, during the year 2024. The research was conducted under a quantitative approach and was characterized as an experimental, applied technological study with a quasi-experimental design; which included a control group and an experimental group. applying a pre test and a post test to measure students' performance in solving problems involving addition, subtraction, multiplication, and division. The results showed that students in the experimental group, who used the Mackinder Box as a didactic resource, achieved significant improvements across all levels, especially in the "Achieved" and "Outstanding" categories. In contrast, the control group showed limited progress, mostly within the "In Process" level. It is concluded that the Mackinder Box, as a manipulative and concrete material, promotes active and meaningful learning, facilitating the understanding of basic mathematical operations. Therefore, its implementation in the classroom is considered an effective pedagogical strategy to strengthen mathematical thinking in primary education.

Keywords: Mackinder Box, mathematical problem solving, primary education, quasi-experimental design, basic operations, concrete materials, pedagogical strategy.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción y formulación del problema

En el ámbito escolar actual, el aprendizaje de las matemáticas durante la educación básica ha representado un desafío constante para los educandos, especialmente en lo referente a la resolución de situaciones matemáticas, los cuales exigen la comprensión y aplicación de los fundamentos aritméticos que comprenden la adición, sustracción, multiplicación y división en contextos prácticos. En este contexto, resulta fundamental fomentar el uso de materiales didácticos manipulativos, debido a que favorecen la comprensión de los conceptos matemáticos, fortalecen la participación activa de los estudiantes y contribuyen a la construcción de aprendizajes significativos. A partir de la observación realizada en diversas instituciones educativas del nivel primario, se identificó que muchos escolares presentan dificultades para comprender, analizar y resolver problemas matemáticos, lo que limita el desarrollo de sus competencias matemáticas. situación que se refleja claramente en los hallazgos de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) durante los años 2018 al 2023.

Los docentes de aula señalan que esta situación se percibe claramente en las acciones cotidianas de los escolares mientras resuelven problemas matemáticos que involucran operaciones básicas, lo que ha ocasionado indiferencia y desmotivación hacia la construcción del conocimiento matemático. De igual forma, esta problemática ha generado preocupación tanto en los propios docentes como en los familiares debido al bajo nivel de rendimiento que presentan los escolares. Como consecuencia, queda evidenciado la necesidad de implementar métodos de enseñanza orientado a fortalecer la comprensión y al incremento del interés de los escolares en el área de matemáticas, contribuyendo a la creación de un entorno educativo que genere condiciones propicias para que los escolares interactúen con los contenidos, participen activamente y construyan aprendizajes significativos, favoreciendo así su comprensión y motivación

El enfoque tradicional empleado para fomentar las competencias matemáticas se ha caracterizado por su carácter abstracto, lo que provocaba que los escolares adquirieran los conocimientos de forma mecánica, memorística y centrada únicamente en el cálculo. Esta situación se debe en parte a que los docentes emplean escasamente materiales didácticos. Por este motivo, se propuso implementar material didáctico basado en la caja Mackinder sirviendo de herramienta pedagógica destinada a fortalecer las habilidades de los escolares con el fin de abordar situaciones problemáticas de carácter matemático relacionados con operaciones aritméticas básicas. Este material didáctico tiene como

objetivo transformar el proceso educativo tradicional, promoviendo un aprendizaje más dinámico, interactivo y significativo. Al incorporar materiales manipulativos, se espera promover la participación activa de los escolares, elevar sus niveles de motivación y consolidar una comprensión significativa y duradera de las ideas y principios fundamentales de las matemáticas, lo que contribuirá a mejorar su desempeño académico.

Dentro de la realidad internacional, los datos globales proporcionados por las pruebas del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA, 2022) reflejaron desempeños poco favorables en matemáticas, ciencias y comprensión lectora. Esta evaluación, que abarca 81 países y economías, constituye la primera medición que recoge los efectos de la pandemia en los aprendizajes. En matemáticas, naciones como Costa Rica, México, Perú, Colombia, Uruguay y Brasil registraron un aumento en el porcentaje de escolares con bajo rendimiento, siendo Paraguay el país de la región que logró disminuir esta cifra. No obstante, tal como lo reporta la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2022), las razones que han contribuido a la disminución del desempeño educativo a escala mundial deben analizarse con cautela. La reducción del desempeño académico no puede atribuirse exclusivamente a la situación sanitaria mundial causada a raíz de la Covid-19, es importante señalar que los puntajes experimentaron una disminución en lectura, matemáticas y ciencias ya se observaba antes del 2018. Actualmente, tres de cada cuatro escolares presentan un rendimiento insuficiente en matemáticas, es decir, no alcanzan el nivel 2 definidos por PISA como competencia básica. En los países que forman parte de la OCDE, alrededor del 31% de los escolares presentan un rendimiento académico limitado. (Enfoque Educación, 2023).

Del mismo modo, los resultados del más reciente Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE, 2019), elaborado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021), evidencian que, en promedio, en dieciséis países de la región, una proporción superior al 40% de los escolares de tercer grado y más de 60% de sexto grado de primaria no alcanzan las competencias básicas mínimas en comprensión lectora y matemática. Estas cifras reflejan la necesidad urgente de implementar acciones orientadas a mejorar los aprendizajes de los escolares que cursan estos grados en los países latinoamericanos y caribeños. Respecto a la comprensión lectora en tercer grado, aproximadamente el 44,3% de los escolares se sitúan en los escalones inferiores del rendimiento académico, en cuanto a la competencia matemática solo el 47,7%. En relación con el desempeño de los escolares de sexto grado, el 23,3% alcanza el nivel I, considerado el más bajo en lectura; en matemáticas, el 49,2%, y en ciencias, el 37,7%. Las bajas cifras de los resultados obtenidos son la pésima calidad

de educación brindadas en las escuelas ubicadas en países tercermundista, la desescolarización a consecuencia de la pobreza y el bajo presupuesto para una docencia calificada (Unesco, 2021).

En el contexto nacional, la evaluación del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), considerada como una de las mediciones educativas de mayor relevancia a nivel mundial, revela que Perú ha experimentado un retroceso en el área de matemáticas, mientras que en lectura y ciencias se ha mantenido sin variaciones significativas. Este estudio también ratifica que la desigualdad socioeconómica es un elemento clave que afecta de manera considerable la forma en que se desarrolla el aprendizaje. Se observa que el logro académico es superior entre los escolares peruanos que viven en zonas urbanas, asisten a instituciones educativas privadas y pertenecen a sectores con mejores condiciones económicas, en comparación con aquellos que provienen de áreas rurales, colegios públicos o entornos de pobreza. En estos últimos grupos, el bajo nivel de logro es predominante, según lo reporta la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), limita seriamente sus oportunidades futuras de acceder a estudios superiores o de obtener empleos de calidad. Tanto el Ministerio de Educación como la OCDE han reconocido que el sistema educativo peruano presenta profundas brechas de equidad. (Ojo público 2023)

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2023a), dentro del contexto educativo peruano se llevó a cabo la Evaluación Muestral de estudiantes (EM) dirigida al nivel de primaria, centrada en comunicación y matemática. Los hallazgos fueron poco alentadores, ya que únicamente cerca del 30% de los escolares logró ubicarse en el nivel satisfactorio. Particularmente en matemática, se evidenció un descenso más marcado en los aprendizajes. En ese año, el 11,8 % de los escolares de segundo grado alcanzaron los niveles de competencia esperados, mientras que en cuarto grado la cifra fue de 23,3 %. Estas proporciones representan una disminución de 5,2 % y 10,7 % respectivamente en comparación con los resultados obtenidos en el 2019. Estos resultados reflejan el impacto negativo que tuvo la interrupción de clases presenciales durante la pandemia, así como las barreras que enfrentan los escolares a una educación virtual con parámetros de calidad educativa. Asimismo, evidencian la necesidad de reforzar los planes y programas de recuperación de aprendizajes, implementar estrategias pedagógicas efectivas y garantizar el acompañamiento pedagógico continuo, con el objetivo de cerrar las brechas educativas y asegurar que todos los escolares fortalezcan las capacidades fundamentales que les permitan avanzar en su formación académica.

Asimismo, el Ministerio de Educación (Minedu) en el año 2023 desarrollo la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje de Estudiantes (ENLA) con el objetivo de evaluar el nivel de desempeño de los escolares. Los resultados de aprendizaje en matemáticas presentan una situación preocupante, especialmente en educación primaria, más del 70% de los escolares no lograron alcanzar el nivel de competencia esperado para su grado académico lo que evidencia importantes brechas en el fortalecimiento de capacidades fundamentales dentro de esta área. Este informe, elaborado por medio de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC), evidencia una brecha significativa en el proceso de consolidación del aprendizaje de las distintas operaciones matemáticas básicas. La limitada comprensión en esta área fundamental afecta tanto el desempeño académico como la motivación a los escolares. El Minedu desarrolló un documento que examina el desempeño académico de los escolares a escala nacional. (Exitosa Noticias 2024). Por ello, resulta indispensable implementar estrategias pedagógicas innovadoras y recursos didácticos efectivos que contribuyan a fortalecer el aprendizaje y promover la participación activa de los escolares en matemáticas.

En el plano local, el Ministerio de Educación realizó, en el año 2018, la Evaluación censal de estudiantes (ECE) en comunicación y matemáticas con el fin de reconocer el nivel educativo alcanzado por los escolares pertenecientes a las instituciones educativas del sector público de la provincia del Santa, en las disciplinas de comunicación y matemáticas. Los hallazgos evidenciaron que el porcentaje de escolares con desempeño satisfactorio en lectura descendió ligeramente, pasando de 33.8 % a 33.3 %, mientras que en matemáticas se observó un incremento de 24.8 % a 28.7 %. Cabe señalar que, tanto en la región Áncash como en la provincia del Santa, estos indicadores se ubicaron por debajo del promedio nacional, que fue de 34.8 % en lectura y 30.7 % en matemáticas. (Instituto Peruano de Economía 2019)

Por otro lado, en la región Ancash, se aplicó la Evaluación Muestral de estudiantes (EM, 2022), en matemática aplicada a escolares de segundo grado de educación primaria quienes mostraron como resultados de 15.7 % a 8.9 % en el nivel satisfactorio, de 34,2 % a 29,9 % en el nivel en proceso y de 50.1 % a 61.2 % en el nivel inicio. Asimismo, los escolares que se encuentran en el cuarto grado de primaria mostraron una reducción dentro del nivel satisfactorio, evidenciando un descenso de 30.5 % a 21.3 %, así como una baja, de 43.3 % a 36.7 % en el nivel en proceso, de 18.8 % a 21.6 % en el nivel inicio y de 8.3 % a 20.4% en el previo al inicio entre los años 2019 al 2022 (Ministerio de Educación, 2023b). Estos hallazgos ponen de manifiesto un retroceso en los aprendizajes matemáticos de los escolares de educación primaria en la región, posiblemente agravado como debido

a la COVID-19 y el cierre extendido de las instituciones educativas. Asimismo, evidencian la necesidad urgente de aplicar estrategias pedagógicas eficaces, proyectos de refuerzo escolar y un acompañamiento sostenido a los docentes, con el fin de revertir esta tendencia negativa y promover el derecho con elevados estándares de calidad dirigido a cada uno de los escolares de la región Áncash.

Asimismo, el Área de Gestión Pedagógica (AGP) de la UGEL Santa manifestó su preocupación al dar a conocer los datos recogidos en la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) del 2018, los datos revelan que los porcentajes alcanzados en las áreas de comprensión lectora y matemática fueron bajos. En relación con los escolares de segundo grado de la educación primaria de toda la provincia, únicamente el 33.3 % logró comprender adecuadamente los textos leídos, mientras que en matemática apenas el 28.6 % alcanzó un rendimiento satisfactorio. (RSD Noticias, 2019). Estos resultados reflejan una brecha importante en el logro de aprendizajes y subrayan la necesidad de implementar acciones urgentes y sostenidas en el ámbito pedagógico. La intervención oportuna y focalizada, el desarrollo de las habilidades de los discentes y el compromiso activo de toda la comunidad educativa, son aspectos fundamentales para revertir esta situación y promover una educación con altos estándares de calidad para todos los escolares. Esta situación constituyó el fundamento para desarrollar la presente investigación.

Considerando lo expuesto, se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿En qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Evaluar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de **adición o suma** en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

- Comprobar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de **sustracción o resta** en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

- Demostrar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de **multiplicación** en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

- Precisar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de **división** en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

1.3. Justificación del estudio

Este estudio hizo posible verificar si el uso de la caja Mackinder en el proceso educativo incidió positivamente en las habilidades de los escolares para la solución de situaciones matemáticas. De igual forma, se comprobó que los aprendizajes fueron significativos, puesto que los escolares lograron obtener las respuestas correctas con mayor facilidad. Asimismo, se evidenció un elevado grado de motivación entre los escolares para continuar resolviendo problemas matemáticos. Por último, la realización de esta investigación se fundamentó en diversos aspectos que justifican su pertinencia.

Desde el aspecto teórico, el presente estudio se fundamenta en las contribuciones de George Pólya, quien concibe la resolución de problemas matemáticos como un proceso esencial para el desarrollo del pensamiento lógico y de habilidades cognitivas superiores, estructurado en cuatro etapas: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar la estrategia y verificar la solución, lo que favorece la toma de decisiones en contextos significativos. Asimismo, se considera el aporte de Jessie Mackinder, quien en 1918 diseñó la Caja Mackinder como recurso didáctico manipulativo que permite a los estudiantes acceder de manera concreta y lúdica a los conceptos matemáticos básicos, facilitando la comprensión de nociones abstractas a través de la exploración y el juego. En ese sentido, la presente investigación sobre la “Caja Mackinder para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria” articula ambos enfoques al promover un aprendizaje activo, en el que el estudiante construye su conocimiento mediante la manipulación de materiales concretos y la resolución de situaciones problemáticas contextualizadas.

Desde el aspecto práctico, la presente investigación constituye un aporte significativo para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la

educación primaria, al proponer el uso de la Caja Mackinder como material didáctico manipulativo. Esta herramienta se presenta como una alternativa viable para su implementación en las instituciones educativas, ya que permite desarrollar en los escolares habilidades de razonamiento lógico y resolución de problemas matemáticos mediante la interacción con materiales concretos. Asimismo, su aplicación favorece la construcción de aprendizajes significativos, al vincular los contenidos matemáticos con situaciones problemáticas contextualizadas y de progresiva complejidad, lo que contribuye no solo a una resolución más eficiente de problemas, sino también al desarrollo de competencias cognitivas aplicables a la vida cotidiana. En ese sentido, la propuesta “Caja Mackinder para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria” adquiere relevancia práctica al promover una estrategia pedagógica activa, participativa y centrada en el estudiante, donde el aprendizaje se construye a partir de la exploración, la manipulación de materiales y la reflexión sobre la propia experiencia educativa.

Desde el aspecto metodológico, la presente investigación constituye un referente para futuras propuestas pedagógicas orientadas a mejorar la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria, especialmente en la resolución de problemas. El estudio abordó la dificultad que presentan los escolares para comprender, analizar y resolver situaciones problemáticas vinculadas a su entorno cotidiano. Para ello, se implementó la Caja Mackinder como material didáctico innovador, desarrollando sesiones de aprendizaje basadas en el enfoque activo, donde el estudiante interactúa directamente con materiales concretos, explora, identifica relaciones y construye su propio conocimiento matemático a partir de la experiencia. En este sentido, el enfoque metodológico evidencia la pertinencia de estrategias participativas y contextualizadas, que responden a las necesidades reales de los escolares y contribuyen al fortalecimiento del pensamiento lógico, la capacidad de análisis y la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Desde el aspecto social, la presente investigación responde a los resultados obtenidos en las Evaluaciones Censales de Estudiantes (ECE), los cuales evidencian bajos niveles de desempeño en matemáticas en el nivel primario, situación que pone en evidencia la necesidad de replantear las estrategias de enseñanza y de incorporar materiales didácticos que promuevan aprendizajes significativos y mayor motivación en los escolares. En este marco, la implementación de la Caja Mackinder se plantea como una alternativa innovadora que no solo contribuye al fortalecimiento del rendimiento matemático, sino también al desarrollo de la interacción social en el aula, favoreciendo el trabajo colaborativo, la comunicación, el intercambio de ideas y la resolución conjunta de problemas. De esta manera, la propuesta se inserta en una perspectiva educativa que

valora el aprendizaje cooperativo y el uso de materiales didácticos concretos como medios para fortalecer integralmente a los escolares, vinculando el aprendizaje académico con una convivencia escolar más participativa y constructiva.

Finalmente, desde el aspecto filosófico a nivel institucional, la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Chimbote sustenta su formación docente en tres principios fundamentales: la educación como tarea de humanización, la vocación de servicio y solidaridad, y la educación como un proceso en constante cambio. En este marco, la presente investigación se alinea con la primera clave, al promover la formación integral del estudiante mediante el uso de la Caja Mackinder, favoreciendo no solo el aprendizaje matemático, sino también el desarrollo de valores como el respeto, la responsabilidad y el cuidado de los materiales en el trabajo escolar. Asimismo, se articula con la vocación de servicio y solidaridad, en tanto la estrategia didáctica implementada busca generar aprendizajes significativos a través de actividades lúdicas, contextualizadas y colaborativas, fortaleciendo la interacción, la empatía y el trabajo en equipo en la resolución de problemas. Finalmente, responde a la concepción de la educación como un proceso en continuo cambio, al incorporar una propuesta innovadora que parte de la realidad del escolar y promueve el pensamiento lógico-matemático mediante un enfoque activo, participativo y centrado en el aprendizaje. En conjunto, estos principios filosóficos fortalecen el sentido de la investigación “Caja Mackinder para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria”, al orientarla hacia la formación de estudiantes críticos, reflexivos y comprometidos con su propio proceso de aprendizaje.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco referencial

Durante la elaboración del presente trabajo se consideraron múltiples antecedentes relacionados con las variables del análisis.

Dentro de la realidad internacional se encuentra el estudio de investigación titulado: La caja Mackinder para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales, elaborado por Rendón y Álvarez (2017), en la Universidad de Cuenca, Ecuador. La finalidad de este estudio fue mejorar el rendimiento académico de los escolares en operaciones fundamentales como la multiplicación y la división, a partir de un enfoque metodológico sustentado en pruebas diagnósticas y evaluativas (pre y post test). Entre los hallazgos se evidenció que la mayoría de los escolares lograron reconocer correctamente el concepto de la multiplicación, a pesar de que una parte de ellos aún presentaba confusión al asociarla con la suma. Uno de los aspectos limitantes del estudio fue la escasa incorporación de métodos alternativos para la solución de situaciones matemáticas.

Asimismo, se ubica el estudio titulado: Formación lúdica y aprendizaje significativo, la cual ha sido realizada por Mazariegos (2008), en la Universidad Rafael Landivar de Guatemala. El objetivo central de este estudio consistió en examinar la conexión existente entre el uso de estrategias lúdicas y la construcción de aprendizajes significativos. Los resultados evidenciaron que, cuando las actividades lúdicas son planificadas adecuadamente, tienen un efecto positivo en la motivación y participación del estudiante. No obstante, se identificó como dificultad principal la limitada formación que poseen los docentes en cuanto al uso pedagógico de la lúdica, ya que muchos la aplican de forma improvisada o únicamente como entretenimiento. Finalmente, se recomendó promover espacios de capacitación docente para fortalecer el uso didáctico de la lúdica, colocando al escolar en un rol central dentro de su propio proceso de aprendizaje.

Finalmente, se ubica la tesis de maestría titulada: Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Pólya mediada por las TIC, en estudiantes del grado octavo del Instituto Francisco José de Caldas, la cual ha sido desarrollada por Cárdenas y Gonzáles (2016), en la Universidad Libre de Colombia. El objetivo de la investigación buscó identificar las técnicas utilizadas por los escolares al enfrentar problemas matemáticos, con la finalidad de elaborar una estrategia pedagógica eficaz. La presente investigación se realizó en el turno tarde del mencionado instituto, ubicado en la ciudad de Bogotá, tomando como muestra a 37 escolares de octavo grado.

Los autores concluyeron que la incorporación de una propuesta educativa fundamentada en las cuatro etapas planteadas por Pólya facilitó un análisis más profundo de las situaciones problemáticas; los escolares lograron identificar la estrategia más adecuada para abordarlos y alcanzar soluciones significativas.

Dentro de la realidad nacional ubicamos la investigación titulada: Jugando con la caja Mackinder aprendemos a resolver problemas matemáticos para la vida en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa San Ramón de Huanta. El cual ha sido desarrollada por Palomino (2018), en la Universidad Antonio Ruiz de Montoya de Ayacucho. El propósito de este estudio fue potenciar las competencias pedagógicas de los educadores mediante la implementación de la caja Mackinder, con el fin de fomentar en los escolares habilidades para solucionar situaciones problemáticas reales. Como parte de la estrategia metodológica, se incorporaron clases virtuales, lo que permitió observar que más del 50 % de los escolares de cuarto grado respondieron de forma positiva al uso de este material didáctico. No obstante, una limitación identificada en la investigación fue la falta de claridad respecto a los tipos de problemas específicos trabajados a lo largo de las sesiones.

Por otra parte, se ubica la investigación titulada: La caja Mackinder como estrategia para resolver problemas multiplicativos en las estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa Livia Bernal de Baltazar, la cual ha sido realizada por Álvarez y Rodríguez (2019), en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA). El propósito central fue analizar de qué manera la aplicación de la caja Mackinder contribuye al desarrollo de competencias para enfrentar situaciones matemáticas relacionadas con la multiplicación y división en dicho nivel educativo. Los hallazgos evidenciaron que este material didáctico resulta altamente efectivo, pues contribuye al desarrollo del aprendizaje de las operaciones matemáticas fundamentales, al tiempo que potencia el crecimiento de habilidades matemáticas en los escolares. En conclusión, su implementación en el aula generó avances significativos en el rendimiento académico, lo que demuestra su pertinencia como estrategia pedagógica.

Asimismo, se ubica la investigación titulada: La caja Mackinder para la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria, la cual ha sido realizado por Espino (2021), en la Universidad Nacional de Trujillo (UNT). El objetivo principal de esta investigación fue favorecer la mejora en la resolución de problemas matemáticos relacionados con cantidades, mediante el uso de la caja Mackinder como material didáctico. El estudio adoptó un enfoque cualicuantitativo, con una modalidad de campo y nivel descriptivo, y se llevó a cabo con una población conformada por 60

escolares de segundo grado de educación primaria. Los hallazgos mostraron que la implementación de la caja Mackinder permitió que los escolares alcancen un desempeño destacado en la solución de situaciones matemáticas, evidenciando su utilidad como estrategia pedagógica, al vincular el aprendizaje matemático con el desarrollo del razonamiento lógico.

Finalmente, se ubica la tesis titulada: Uso de materiales educativos para la mejora de los aprendizajes, plan de acción. La cual ha sido realizada por Zapata (2018), en la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Esta investigación se planteó como propósito fortalecer las competencias docentes mediante la capacitación en estrategias pedagógicas y en la elaboración de materiales didácticos, tomando como base teórica el enfoque de aprendizaje significativo de Ausubel. Para medir las consecuencias de la implementación de la propuesta, se emplearon fichas de monitoreo como instrumentos de recolección de datos. La investigación, implementado a mediano y largo plazo en una institución educativa, Se concluyó que aquellos docentes que adaptaron sus métodos y materiales lograron fomentar en los estudiantes la construcción autónoma del conocimiento mediante el uso activo de materiales concretos.

Dentro de la realidad regional se ubica el estudio titulado: Los materiales educativos y su relación con el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del III ciclo de educación primaria de la I.E. N° 88212 Antonio Raimondi de Casma departamento de Áncash, 2016. La cual ha sido realizada por Carmelo (2019), en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima. El propósito principal consistió en determinar la relación existente entre los materiales educativos y el aprendizaje de las matemáticas. La investigación fue de enfoque cuantitativo, de tipo correlacional. Los resultados evidenciaron que el uso adecuado de materiales educativos contribuye significativamente al desarrollo de habilidades matemáticas y favorece la comprensión de conceptos numéricos en los escolares, Se concluyó que los materiales didácticos constituyen herramientas fundamentales para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas, debido a que permiten experiencias más concretas, dinámicas y significativas en el proceso educativo.

Asimismo, se ubica la investigación titulada: Uso de material educativo concreto para mejorar la capacidad de resolución de problemas, en el área de matemáticas en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Agropecuario Yaután-2023, la cual ha sido realizado por Flores y Salazar (2024), en la Universidad Nacional del Santa (UNS). El objetivo fue demostrar que el uso de materiales educativos concretos mejora la resolución de problemas matemáticos. La investigación fue de tipo aplicada y de

diseño cuasi-experimental con grupo experimental y grupo control. Los resultados evidenciaron que los escolares que utilizaron materiales concretos lograron mejorar significativamente sus habilidades para resolver problemas matemáticos, alcanzando niveles de desempeño buenos y excelentes, mientras que el grupo control mantuvo niveles deficientes y regulares. Se concluyó que el uso de materiales educativos concretos favorece el aprendizaje participativo y significativo de la matemática.

Finalmente, se ubica la tesis titulada Taller empleando estrategias heurísticas, bajo el enfoque sociocultural, utilizando material concreto, para mejorar la resolución de problemas con las magnitudes fundamentales del sistema internacional de unidades en los estudiantes de 3° grado “A” de educación primaria de la institución educativa N° 84129 Cesar Vallejo, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, la cual ha sido realizado por Dionicio (2016), en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH Católica). El objetivo de esta investigación se propuso analizar el impacto de un taller basado en estrategias heurísticas y material concreto, fundamentado en el enfoque sociocultural, en la adquisición de competencias para abordar situaciones relacionadas con las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional de Unidades (SI). Como resultado, se evidenció un avance significativo: antes de la intervención, ninguno de los escolares logró aprobar la evaluación diagnóstica, sin embargo, al terminar el programa, todos los escolares superaron satisfactoriamente la prueba final, lo que confirmó los resultados de la estrategia ejecutada en el fortalecimiento de habilidades para resolver situaciones.

En el ámbito local, se ubica el estudio titulado: Programa MAKITEC para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 88336, Nuevo Chimbote, la cual ha sido realizado por Alva (2018), en la Universidad San Pedro (USP), el objetivo fue fortalecer y mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de educación primaria mediante la aplicación del programa MAKITEC. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y con un diseño cuasi experimental, considerando un grupo experimental y un grupo de control para evaluar los efectos de la intervención pedagógica. Los resultados mostraron mejoras significativas en el grupo experimental. En conclusión, el uso de materiales manipulativos favorece el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de educación primaria.

Asimismo, se ubica la investigación titulada: Material lúdico para la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal en estudiantes de Primaria, Nuevo Chimbote, la cual ha sido realizado por Sotero (2021), en la Universidad San Pedro (USP), tuvo como

objetivo establecer los efectos de la aplicación de materiales lúdicos en la resolución de problemas aritméticos. La investigación fue de tipo experimental y diseño preexperimental con pre test y post test, la muestra estuvo conformada por 34 escolares de cuarto grado de primaria. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en el aprendizaje, obteniéndose un puntaje promedio favorable en el post test respecto al pre test. Se concluyó que la aplicación de materiales lúdicos tuvo un efecto positivo en la resolución de problemas matemáticos, favoreciendo el desarrollo de capacidades y habilidades matemáticas en los estudiantes de educación primaria.

Finalmente, se ubica la tesis titulada: Representaciones matemáticas utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de segundo grado de educación primaria de la institución educativa N° 89002–Chimbote, 2018, la cual ha sido realizado por Cano (2019), en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH Católica). El propósito del estudio fue determinar la influencia del uso de representaciones matemáticas mediante material concreto en la mejora de la capacidad de los escolares de educación primaria para resolver problemas aritméticos, a fin de fortalecer su comprensión y desempeño en dicha área. Los resultados de la prueba inicial determinaron que los estudiantes poseían una baja capacidad para resolver problemas aritméticos, y después de la aplicación de las representaciones matemáticas, la prueba final mostró una mejora significativa. Se concluyó que sí existe diferencia significativa entre los resultados de la prueba inicial y la prueba final demostrando que las representaciones matemáticas utilizando material concreto, mejora significativamente la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de educación primaria.

2.2. Bases teóricas científicas

Los fundamentos teóricos que se describen en el presente apartado sirven de soporte al desarrollo del presente estudio. En la relación con la concepción correspondiente a la variable resolución de problemas matemáticos, Pólya (1968), afirma que esta constituye no solo un objetivo educativo sino un método fundamental de la enseñanza-aprendizaje que organiza y guía el pensamiento del escolar que aborda situaciones problemáticas de manera estructurada. Su enfoque se centra en la resolución de desafíos como una herramienta para adquirir habilidades y conocimientos, y no como un fin aislado. Esta perspectiva sigue siendo altamente vigente, ya que promueve un aprendizaje significativo en el escolar en que no solo memoriza contenidos, sino que los aplica, analiza y comprende en profundidad.

Además, Barrera et al. (2021), plantean que la resolución de problemas matemáticos es un proceso cognitivo y didáctico en el cual el escolar moviliza sus conocimientos previos de matemáticas, aplica estrategias de razonamiento y toma decisiones para resolver situaciones que no presentan un procedimiento directo o rutinario. Este proceso se encuentra influenciado por factores pedagógicos, tales como la enseñanza del docente y las estrategias didácticas empleadas, así como por factores cognitivos propios del estudiante, como su capacidad de razonamiento, comprensión y metacognición, además del contexto en el que se plantea el problema.

Asimismo, Gamarra (2024), señala que la resolución de problemas matemáticos es una competencia esencial en los estudiantes, ya que fortalece el pensamiento lógico, crítico y reflexivo. Además, indica que el uso de guías didácticas permite orientar de manera ordenada el proceso de resolución, facilitando la comprensión del problema, la aplicación de estrategias, la ejecución de procedimientos y la comprobación de resultados. De esta manera, los escolares desarrollan aprendizajes más significativos, mejoran su desempeño matemático y fortalecen su autonomía durante el aprendizaje.

De igual forma, Arévalo et al, (2024), mencionan que la resolución de problemas matemáticos constituye un componente fundamental que otorga sentido al proceso educativo. Esta comprende la interpretación de situaciones problemáticas, el análisis de la información disponible, la planificación de estrategias de solución, la ejecución de procedimientos matemáticos y la evaluación de los resultados. Asimismo, este proceso contribuye al desarrollo de competencias matemáticas, el razonamiento lógico y la toma de decisiones fundamentadas.

En ese sentido, Minh y Loc (2020), plantean que la resolución de problemas trasciende su función como herramienta didáctica, constituyéndose también un medio eficaz para enfrentar situaciones cotidianas. Esta metodología permite al estudiante involucrarse emocionalmente en el proceso, favoreciendo un aprendizaje más profunda y relevante. esta forma de enseñanza no solo contribuye al desarrollo cognitivo del escolar, sino que también fortalece habilidades socioemocionales esenciales para desenvolverse con éxito en contextos reales.

De la misma manera, Haeruddin et al. (2020), sostienen que la resolución de problemas implica procesos cognitivos complejos, y la metacognición juega un papel crucial. Un mayor nivel de metacognición conduce a un mejor razonamiento intuitivo y analítico. Los autores identifican ocho factores metacognitivos clave: conocimiento

declarativo, conocimiento procesal, conocimiento condicional, planificación, monitoreo, evaluación, depuración y gestión de la información.

Por otra parte, Montero y Mahecha (2020), plantean que la resolución de un problema matemático crea un entorno propicio para la interacción y el fortalecimiento de competencias como la elaboración de hipótesis, el uso de procedimientos o algoritmos y la capacidad de argumentar. Este proceso favorece un aprendizaje innovador y con sentido, estimulando la capacidad crítica, la creatividad y el crecimiento del razonamiento lógico. Además, permite que los estudiantes desarrollen estrategias para analizar, interpretar y solucionar situaciones de su vida cotidiana.

En cuanto a la resolución de acuerdo a Jessup et al. (2000), manifiestan que es un proceso mental donde un estudiante identifica el problema, explora soluciones, elige estrategias adecuadas basadas en sus propios conocimientos, implementa esas estrategias y técnicas, y busca una aproximación a la solución, este planteamiento integral señala la trascendencia de la reflexión activa y el autoconocimiento en el aprendizaje, elementos claves en que el escolar fortalezca su habilidad de autonomía y destrezas para abordar situaciones problemáticas de manera eficiente.

Asimismo, Delgado y Giraldo (2018), expresan que la etapa de la resolución de problemas se desarrolla como un procedimiento sistemático que comienza con la identificación y análisis del problema, incluyendo la decodificación del enunciado, la identificación de datos relevantes y la comprensión de qué se nos pide hacer. Este proceso implica organización de la información, búsqueda de relaciones entre los datos y elaboración de la estrategia de solución que puede incluir la visualización de la situación.

Definiendo el problema de acuerdo a Trigo (2019), un problema matemático es una situación que requiere del estudiante explorar, analizar y seleccionar estrategias de solución, superando la simple aplicación de procedimientos mecánicos. En este proceso, el estudiante interpreta la información, moviliza conocimientos previos y evalúa distintas alternativas para llegar a una solución, lo que favorece el desarrollo del razonamiento matemático y el pensamiento crítico. De este modo, la resolución de problemas constituye un proceso formativo que favorece la construcción del conocimiento matemático, el desarrollo del razonamiento lógico y el fortalecimiento del pensamiento crítico, además de promover la reflexión sobre el propio aprendizaje.

Al respecto, Sánchez (2021) sostiene que la finalidad de la enseñanza de la matemática es desarrollar en los escolares habilidades, actitudes y valores que fortalezcan sus capacidades de análisis, comprensión e interpretación. Para ello, se requiere la

aplicación de estrategias didácticas que les permitan resolver situaciones de la vida cotidiana de manera efectiva y significativa. En ese sentido, esta área debe orientarse al desarrollo de habilidades prácticas que faciliten la comprensión y resolución de problemas del entorno del estudiante, por lo que el uso de estrategias adecuadas resulta fundamental para lograr un aprendizaje significativo y duradero.

En cuanto al aprendizaje de las matemáticas de acuerdo con Torres (2021), argumenta que se enfoca principalmente en desarrollar la habilidad para solucionar problemas relacionados con la realidad del estudiante, siendo fundamental que este domine las operaciones elementales, siendo esencial que los estudiantes comprendan cómo las matemáticas se relacionan con su entorno. Más allá de aprender fórmulas, es clave que sepan aplicar esos conocimientos de manera práctica para enfrentar situaciones reales con mayor confianza y eficacia.

La teoría pedagógica sobre la resolución de problemas matemáticos, basándose en los aportes de Ausubel (1963), indica que el aprendizaje significativo se da cuando se incorporan actuales contenidos adicionales que se integran de forma relevante en relación con los saberes que el estudiante ya posee, en el marco del proceso educativo en matemáticas esto implica que los conceptos deben presentarse de modo que los escolares puedan vincularlos con sus experiencias previas y su realidad cotidiana. De esta manera, el aprendizaje matemático se vuelve más comprensible y funcional, ya que facilita la comprensión, la interpretación y la aplicación de estrategias para resolver problemas.

También, Piaget (1975), menciona que el pensamiento lógico matemático se entiende como un proceso de construcción en que el individuo fortalece su capacidad de razonar mediante la conexión entre sus vivencias y los objetos que lo rodean. El aprendizaje se genera a partir de la manipulación activa y la interacción con el medio, que constituyen elementos esenciales para el desarrollo de sus habilidades racionales. Desde esta perspectiva, la adquisición de nociones como la clasificación, seriación y conservación resulta esencial para consolidar el pensamiento lógico matemático, ya que permiten al estudiante establecer relaciones, organizar información y resolver problemas en contextos reales.

Definiendo el material didáctico de acuerdo a Pincay e Intriago (2022), sostienen que son recursos pedagógicos que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos abstractos mediante actividades prácticas e interactivas, favoreciendo la motivación, la participación activa y el desarrollo de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Además, sostienen que el uso adecuado de estos materiales fortalece el razonamiento lógico y mejora el desempeño académico en el área de matemáticas.

Por otro lado, Uribe (2022), señala que los materiales didácticos manipulables constituyen recursos clave en la enseñanza de las matemáticas, ya que permiten a los escolares interactuar de manera concreta con conceptos abstractos, facilitando su comprensión y la construcción de conocimientos significativos. Asimismo, estos materiales favorecen el aprendizaje activo, el desarrollo del razonamiento matemático y la resolución de problemas, al promover la exploración, la experimentación y la participación directa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

Asimismo, los autores Ordoñez et al. (2020), argumentan que los materiales didácticos son cruciales para la concreción de un método pedagógico, permitiendo al estudiante construir conocimiento de forma significativa a través de la interacción directa y manipulación del objeto de estudio. El aprendizaje se vuelve más efectivo cuando el estudiante se involucra activamente en el proceso. Los materiales didácticos no solo hacen más comprensibles los contenidos, sino que también estimulan la curiosidad, la exploración y el pensamiento crítico.

Finalmente, los colaboradores Chancusig et al. (2017), describen a los materiales didácticos como instrumentos de carácter auditivo, visual y gráfico que estimulan la percepción sensorial de los escolares, incentivando la motivación hacia el aprendizaje y facilitando la construcción de conocimientos de manera significativa. Esta influencia sensorial permite que los estudiantes se conecten mejor con el contenido, promoviendo una apropiación más efectiva de los conocimientos.

Respecto a los objetivos de los materiales didácticos de acuerdo a Caamaño et al. (2021), mencionan que el uso de materiales didácticos en el proceso educativo tiene como principal objetivo facilitar la comprensión de los contenidos, promover un aprendizaje más significativo y mejorar la participación activa de los escolares en el aula. Asimismo, estos materiales buscan apoyar la labor docente al hacer más dinámicas las clases, favorecer la interacción entre estudiantes y contenidos, y contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas y prácticas que fortalecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, Meza et al. (2024), describen los materiales didácticos como herramientas que dotan a los docentes de un proceso más técnico y dinámico para la mediación del conocimiento de los estudiantes, sirviendo además como una estrategia para el desarrollo y evaluación de las destrezas con criterio de desempeño en las diferentes áreas de aprendizaje. Asimismo, estos recursos contribuyen a mejorar la comprensión lectora, la

producción de textos y el pensamiento crítico, además de incrementar la motivación y la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, Armijos (2025), sostiene que los materiales didácticos facilitan la comprensión de los contenidos en la educación primaria mediante recursos concretos que apoyen en el proceso educativo. Asimismo, buscan favorecer el aprendizaje activo de los escolares, mejorar la motivación y permitir la adquisición de habilidades básicas a través de la interacción directa con los recursos educativos. De igual manera, contribuyen al fortalecimiento del rendimiento académico al hacer más accesibles y comprensibles los contenidos trabajados en el aula.

En cuanto a la finalidad de los materiales didácticos de acuerdo a Salto y Funes (2020), señalan que estos facilitan la transmisión y comprensión de los contenidos al ofrecer recursos concretos que apoyan la labor explicativa del docente. Asimismo, permiten representar la información de manera más clara y accesible, favoreciendo la atención, la comprensión y la asimilación de los temas por parte de los estudiantes. De igual forma, contribuyen a dinamizar y hacer más efectiva la enseñanza, al complementar las estrategias pedagógicas desarrolladas en el aula.

Referente a la clasificación de los materiales didácticos de acuerdo a Criollo (2018), argumenta que los materiales didácticos se pueden categorizar considerando distintos criterios: el tipo de soporte interactivo, el propósito comunicativo, la procedencia y la forma en que se utilizan durante la enseñanza. En relación con el soporte interactivo, se distinguen los recursos personológicos, que comprenden las diversas influencias educativas, y los materiales, los cuales pueden ser elaborados de manera artesanal o producidos industrialmente, dividiéndose estos en impresos, audiovisuales o digitales. En cuanto a la finalidad comunicativa, se agrupan en materiales informativos, organizativos e interactivos. Si se toma en cuenta su procedencia, se diferencian en convencionales y no convencionales. Finalmente, de acuerdo con la función que cumplen en el aula, se clasifican en materiales destinados a orientar, activar, enlazar, conducir, reflexionar, planificar y evaluar el aprendizaje

En cuanto a los materiales concretos de acuerdo a Posso (2022), indica que son recursos pedagógicos fundamentales en el proceso educativo ya que facilitan que los escolares establecer relaciones entre los conocimientos previos y la nueva información, favoreciendo así un aprendizaje más significativo. Su uso en el aula facilita la exploración, manipulación y experimentación, lo que contribuye al desarrollo de la imaginación y la creatividad, Asimismo, estos recursos fortalecen diversas dimensiones del desarrollo del

estudiante, como la cognitiva, motriz, emocional y evolutiva, favoreciendo un crecimiento integral acorde con sus necesidades de aprendizaje.

Del mismo modo, Acosta (2022), explica que el material concreto comprende todas las herramientas tangibles que permiten la construcción de saberes mediante la manipulación de objetos educativos, Desde esta perspectiva, estos materiales contribuyen significativamente al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que permiten que los estudiantes comprendan los conceptos de manera más clara y significativa. Asimismo, favorecen la exploración y la experimentación, posibilitando que los escolares establezcan relaciones entre la teoría y la práctica.

Asimismo, Revelo y Yánez (2023), señalan que los materiales concretos son recursos didácticos fundamentales en la enseñanza de la matemática, ya que permiten a los escolares interactuar directamente con objetos físicos para facilitar la comprensión de conceptos abstractos. Asimismo, destacan que estos materiales favorecen la construcción del conocimiento a partir de la experiencia manipulativa, contribuyendo a la comprensión de nociones matemáticas como número, operaciones y relaciones espaciales.

Finalmente, Gómez y Jaramillo (2022), sostienen que el material concreto constituye un recurso fundamental en el proceso educativo, debido a que facilita la comprensión de conceptos abstractos mediante la manipulación y experimentación directa de los escolares. Asimismo, señalan que estos recursos favorecen el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, incrementan la motivación y permiten que el aprendizaje sea significativo, ya que el estudiante construye el conocimiento a partir de experiencias prácticas.

En cuanto a la clasificación de los materiales didácticos de acuerdo a De La Cruz y González, (2017), señalan que estos pueden agruparse en dos grandes categorías según su finalidad y características de uso dentro del proceso educativo. Por un lado, se encuentran los materiales didácticos estructurados y los materiales didácticos no estructurados. Ambos tipos de materiales cumplen un rol importante en el proceso educativo, especialmente en la resolución de problemas matemáticos, ya que permiten a los escolares manipular, explorar y construir significados a partir de la experiencia directa.

Por una parte, se encuentran los materiales didácticos estructurados de acuerdo a Quintero y Tello (2019), señalan que son recursos diseñados específicamente con fines pedagógicos para facilitar el logro de los aprendizajes. Estos materiales presentan una organización previa y responden a objetivos educativos determinados, permitiendo que los escolares desarrollen conocimientos, habilidades y competencias de manera planificada. Entre ellos se encuentran el ábaco, las regletas, los bloques lógicos, el geoplano, el

tangram, la base diez, las tarjetas didácticas, la caja Mackinder y otros recursos elaborados expresamente para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por otra parte, se encuentran los materiales didácticos no estructurados de acuerdo con Morales et al. (2023), sostienen que son recursos que no han sido elaborados con una finalidad educativa específica, pero que pueden ser aprovechados por el docente para promover aprendizajes significativos. Entre ellos se encuentran diversos objetos del entorno, como semillas, piedras, chapitas, palitos, cajas, botones y materiales reciclables, los cuales permiten a los escolares manipular, explorar y representar conceptos de manera concreta. En conjunto, contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico en los escolares.

Sobre la concepción de la variable caja Mackinder, de acuerdo con Delgado (2016), considera que la caja Mackinder es un material educativo que contribuye a la comprensión de conceptos matemáticos básicos, incluyendo como la suma, resta, multiplicación y división de forma concreta y lúdica. Este tipo de material es muy valioso en la enseñanza, ya que, al combinar el aprendizaje con actividades prácticas y divertidas, se logra que los escolares se involucren más y entiendan mejor los conceptos, lo que contribuye a un aprendizaje más efectivo y duradero.

Además, Álvarez y Rodríguez (2019), definen la caja Mackinder como un material didáctico concreto diseñada a promover la adquisición de conocimientos de los escolares ayudándoles a comprender de manera entretenida y práctica de las operaciones matemáticas básicas incluyendo la suma, la resta, la multiplicación y la división. Este tipo de herramienta se considera indispensable en el ámbito educativo ya que favorece la adquisición de conocimientos al hacerlo más interactivo y cercano a la experiencia del escolar, lo que favorece una comprensión más sólida y una retención más efectiva de los contenidos matemáticos.

Por otro lado, Álvarez (2024), define la Caja Mackinder es un material didáctico que contribuye al aprendizaje de las matemáticas al permitir la manipulación y representación concreta de cantidades. Este material permite representar y distribuir cantidades de manera concreta, facilitando la comprensión de las operaciones matemáticas y promoviendo el desarrollo del razonamiento lógico-matemático. Asimismo, contribuye a que los escolares transiten progresivamente del aprendizaje concreto al abstracto, fortaleciendo la resolución de problemas y la construcción de conocimientos matemáticos significativos.

Asimismo, Pajuelo (2024), menciona que la Caja Mackinder es un material didáctico manipulativo que desempeña un papel importante en la enseñanza y aprendizaje de las

matemáticas. Su aplicación permite que los escolares representen de manera concreta diversas situaciones matemáticas, facilitando la comprensión de conceptos abstractos mediante la manipulación de materiales. Además, este recurso promueve la construcción activa del conocimiento, ya que los escolares participan directamente en la exploración y resolución de actividades matemáticas. Del mismo modo, favorece el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, fortalece las habilidades de cálculo y contribuye a la resolución de problemas de manera reflexiva y organizada.

Por último, Vila (2019), señala que la caja Mackinder es una herramienta educativa que contribuye a una mejor comprensión de las operaciones matemáticas básicas a través de un enfoque lúdico y práctico. Al utilizar objetos manipulables, como fichas o semillas, los escolares pueden comprender mejor los conceptos abstractos y desarrollar habilidades matemáticas de forma más efectiva. Es una estrategia muy efectiva para que los estudiantes puedan interiorizar conceptos abstractos de manera tangible. Esto no solo hace que el aprendizaje sea más accesible, sino que también contribuye a desarrollar habilidades matemáticas de forma más sólida y significativa.

En cuanto a la creación de la caja Mackinder de acuerdo a D'Alessio (2021), explica que es un recurso creado en 1918 en la ciudad de Chelsea, Inglaterra, ideada por la educadora Jessie Mackinder, quien ejercía funciones pedagógicas en la Marlborough Infant School. Este material busca fomentar la educación individualizada, permitiendo que los estudiantes manipulen los materiales didácticos con creatividad y asuman un papel activo en su propio aprendizaje. Este método de enseñanza se ubica entre la propuesta Montessori, que destaca la participación activa de los escolares, y el Plan Dalton, basado en el principio de libertad y el desarrollo individual de cada estudiante.

En cuanto a las características de la caja Mackinder de acuerdo con Rodríguez (2017), describe que se conforma por un contenedor principal acompañado de varias cajas adicionales. La caja principal, de mayor tamaño, se sitúa en el centro de una base elaborada en madera o cartón. Alrededor de esta, se colocan diez cajas auxiliares del mismo tamaño, organizadas de manera que rodeen la caja central. Esta estructura favorece un aprendizaje visual y táctil, permitiendo a los escolares interactuar físicamente con los elementos, facilitando la comprensión espacial y la relación entre los conceptos matemáticos que se desean enseñar.

En cuanto a la utilización de la caja Mackinder para efectuar operaciones de suma o adición se utilizan dos cajas pequeñas, colocan en una de ellas las fichas que simbolizan el primer número a sumar, mientras que en la otra se depositan las fichas correspondientes

al segundo número. Por ejemplo, si una caja contiene 5 fichas y la otra 7, se empieza contando las fichas de la primera, trasladándolas a la caja principal hasta completar las 5. Después, se continúan agregando las fichas de la segunda caja hasta reunir un total de 12 fichas, que expresan el resultado de la operación.

Para efectuar operaciones de resta o sustracción utilizando la caja Mackinder, en el contenedor principal se colocan las fichas correspondientes a la cifra inicial de la que se sustraerá otra cantidad. A modo de ejemplo: si se colocan 10 fichas en el contenedor central y se quiere sustraer 6, esas fichas se retiran una a una y se depositan en una caja pequeña. Finalmente, al contar las fichas que permanecen en la caja principal, se obtienen un total de cuatro, que corresponden al resultado del procedimiento

Para efectuar operaciones de multiplicación en la caja Mackinder, se emplean las cajas pequeñas necesarias según el problema. El primer número de la multiplicación indica cuántos grupos se deben formar, mientras que el segundo número señala cuántas fichas deben colocarse en cada una de esas cajas. Después, se procede a contar la totalidad de las fichas contenidas de cada caja pequeña y se van trasladando a la caja principal para determinar el producto. Por ejemplo, si se forman 6 cajas con 5 fichas cada una, se empieza contando las fichas de la primera y depositándolas en la caja central, continuando con las demás hasta completar un total de 30 fichas, que corresponden al resultado de la multiplicación.

Para efectuar operaciones de división utilizando la caja Mackinder, se colocan en el contenedor principal las fichas completas que se van a utilizar. La tarea consiste en distribuir esa cantidad de fichas en partes iguales. Para ello, se reparte el contenido del contenedor grande en los contenedores pequeños, procurando que todas reciban la misma cantidad. La cantidad de fichas que queda en cada caja pequeña corresponde al resultado de la división. Por ejemplo, si se quieren dividir 20 fichas entre 5 cajas, primero se ponen todas en la caja central y luego se reparten de forma equitativa; al finalizar, cada caja contendrá 4 fichas, que representan el cociente.

Por otro lado, la teoría pedagógica de la caja Mackinder de acuerdo a Esteves et al. (2018), resaltan que la comprensión del valor del material concreto en el aprendizaje es crucial para alcanzar aprendizajes significativos y resultados exitosos en los escolares. Para ello, los educadores deben asumir el desafío de conocer y comprender cómo estos materiales concretos pueden facilitar el proceso de aprendizaje. Estos materiales permiten a los escolares interactuar de manera activa con los contenidos, promoviendo una comprensión más profunda y duradera. Sin embargo, es fundamental que los docentes no

solo utilicen estos materiales, sino que también comprendan su propósito y aprendan a integrarlos de forma efectiva en su metodología de enseñanza.

2.3. Marco conceptual

El enfoque conceptual que se empleó para la variable dependiente es la siguiente:

Resolución de problemas matemáticos

De acuerdo con Yupanqui (2023), define la resolución de problemas matemáticos como la capacidad que poseen los escolares para comprender, analizar e interpretar situaciones problemáticas mediante la aplicación de conocimientos, estrategias y procedimientos matemáticos orientados a encontrar soluciones. Este proceso implica identificar datos, relacionar información, seleccionar estrategias pertinentes, ejecutar procedimientos y verificar los resultados obtenidos, Esta capacidad fortalece la autonomía, la perseverancia y la confianza frente a desafíos matemáticos. También permite aplicar los conocimientos matemáticos en situaciones de la vida cotidiana y mejorar el aprendizaje significativo de las matemáticas.

Las dimensiones que se emplearon para la resolución de problemas matemáticos se consideran:

Problemas de adición o suma

De acuerdo con Arnal et al. (2023), señalan que los problemas de adición o suma son situaciones matemáticas que implican la unión o combinación de cantidades para obtener un resultado total. Su resolución requiere que los escolares comprendan la información presentada, identifiquen los datos relevantes y establezcan relaciones entre ellos. Además, demanda la aplicación adecuada de la operación de suma para hallar una cantidad desconocida. Este tipo de problemas fortalece la comprensión de los números y las operaciones básicas. Asimismo, contribuye al desarrollo del razonamiento matemático y de habilidades para analizar situaciones cuantitativas. De este modo, se convierte en una herramienta valiosa para la solución de problemas presentes en diversos contextos educativos y cotidianos.

Problemas de sustracción o resta

De acuerdo con Vilca et al. (2024), refieren que los problemas de sustracción forman parte de las situaciones aditivas y constituyen situaciones matemáticas en las que el escolar debe determinar la diferencia entre cantidades, así como identificar cuánto se quita,

cuánto queda o cuánto falta para alcanzar una cantidad determinada. Asimismo, estos problemas implican el análisis de relaciones numéricas entre el minuendo y el sustraendo, lo que permite desarrollar estrategias de resolución basadas en la comprensión de la situación planteada. Su tratamiento didáctico favorece la construcción del sentido de la sustracción tanto en contextos de “quitar” como de “comparar”, contribuyendo al desarrollo de competencias matemáticas en escolares de primaria.

Problemas de multiplicación

De acuerdo con Rodríguez (2021), describe que los problemas de multiplicación constituyen situaciones matemáticas en que los escolares deben identificar relaciones entre cantidades para determinar un resultado mediante procesos multiplicativos. Estas situaciones demandan la aplicación de estrategias de análisis, organización e interpretación de información, promoviendo la comprensión de conceptos como grupos equivalentes, sumas reiteradas, comparaciones y proporcionalidad. Además, favorecen el desarrollo del pensamiento matemático al estimular la formulación de procedimientos, la argumentación de respuestas y la resolución de problemas en diversos contextos.

Problemas de división

De acuerdo con Zorrilla et al. (2023), describen que los problemas de división constituyen situaciones matemáticas en las que los escolares deben distribuir una cantidad en partes iguales o determinar el número de grupos que pueden formarse con una cantidad determinada. Su resolución exige la comprensión de relaciones numéricas, la identificación de datos e incógnitas y la aplicación de estrategias de cálculo y razonamiento. Además, estos problemas favorecen la construcción del pensamiento matemático, ya que permiten interpretar situaciones de reparto y agrupamiento, establecer relaciones entre operaciones y desarrollar habilidades para resolver problemas en diferentes contextos de la vida diaria.

El enfoque conceptual que se empleó para la variable independiente es la siguiente:

Caja Mackinder

De acuerdo con Álvarez y Rodríguez (2019), señalan que la caja Mackinder es un material educativo manipulativo que permite a los escolares entender de forma concreta e interesante los fundamentos relacionados con las operaciones aritméticas fundamentales. Es un material valioso en la educación, al transformar la comprensión de las matemáticas a través de un proceso de manera más accesible e interactiva. Al ser un recurso visual y

manipulativo, permite que los escolares participen activamente en la construcción de sus conocimientos, lo que favorece una mejor asimilación de los contenidos.

Las dimensiones que se emplearon para la caja Mackinder se definen como:

Representación visual

De acuerdo con Just y Cribbs (2020) definen la representación visual como una estrategia utilizada en el aprendizaje de las matemáticas que emplea imágenes, diagramas, gráficos, esquemas y modelos visuales para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos. Estas representaciones permiten que los escolares organicen, interpreten y relacionen la información abstracta con situaciones más concretas y comprensibles favoreciendo el desarrollo del razonamiento lógico, la comunicación de ideas matemáticas, la resolución de problemas de manera significativa, la comprensión de los procedimientos matemáticos y el desarrollo de aprendizajes más duraderos mediante el uso de recursos gráficos y visuales.

Manipulación física

De acuerdo con Cáceres et al. (2023), señalan que la manipulación física consiste en el uso de materiales didácticos concretos que permiten a los escolares interactuar directamente con objetos para explorar, representar y comprender conceptos lógico-matemáticos, mediante la observación, experimentación y manipulación de recursos físicos, los niños desarrollan destrezas procedimentales, fortalecen el razonamiento lógico y construyen aprendizajes significativos, el empleo de materiales manipulativos favorece la participación activa del estudiante, facilita la comprensión de contenidos abstractos y contribuye a la resolución de problemas matemáticos en situaciones de la vida cotidiana.

Conteo

De acuerdo con Clements y Sarama (2020), sostienen que el conteo es una habilidad matemática básica y esencial en el desarrollo del pensamiento numérico, ya que permite a los niños comprender la relación entre los números y las cantidades de objetos presentes en su entorno, el aprendizaje del conteo se desarrolla de manera progresiva mediante la adquisición de principios fundamentales, como la correspondencia uno a uno, que consiste en asignar un número a cada objeto contado; el orden estable, referido al uso secuencial y constante de los números; y la cardinalidad, entendida como la comprensión de que el último número mencionado representa la cantidad total de elementos. El aprendizaje del conteo requiere experiencias pedagógicas significativas, materiales concretos y

actividades adecuadas al nivel de desarrollo de los estudiantes, debido a que constituye la base para el aprendizaje de las operaciones matemáticas y la resolución de problemas.

Respuesta

De acuerdo con Alsina (2022), menciona que la respuesta constituye una parte esencial de los procesos matemáticos, ya que permite a los escolares expresar, comunicar y justificar las estrategias empleadas durante la resolución de problemas, una respuesta no debe centrarse únicamente en obtener un resultado correcto, sino también en demostrar la comprensión de los procedimientos, razonamientos y representaciones utilizadas para llegar a la solución, las respuestas evidencian la capacidad del estudiante para analizar información, establecer relaciones numéricas y argumentar de manera lógica sus ideas, el proceso de explicar y fundamentar las respuestas fortalece el desarrollo del pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la competencia matemática, favoreciendo aprendizajes más significativos y reflexivos dentro del contexto educativo.

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

La investigación realizada, se sitúo dentro del enfoque cuantitativo, de tipo experimental, tecnológica aplicada, de acuerdo con Ramos (2021), señala que la investigación experimental es un método de investigación cuantitativa que se caracteriza por la manipulación intencional de una variable independiente para observar sus efectos sobre una variable dependiente, bajo condiciones controladas. Esta investigación permite establecer relaciones de causa y efecto, debido al control de variables y a la comparación de resultados obtenidos durante el proceso experimental. Asimismo, de acuerdo con su finalidad, la investigación se clasifica en básica y aplicada. En este estudio se adoptó la investigación aplicada, ya que estuvo orientada a resolver un problema concreto de la realidad educativa mediante la utilización de conocimientos científicos y la implementación de una propuesta de intervención. Para Bisquerra (2022), la investigación aplicada en el ámbito educativo se orienta a la comprensión y mejora de la realidad educativa mediante el uso del conocimiento científico. Este tipo de investigación no solo busca explicar los fenómenos educativos, sino también intervenir en problemas concretos del contexto escolar. Su finalidad es generar soluciones prácticas y viables que contribuyan a la mejora educativa. Asimismo, integra la teoría con la práctica mediante el uso del método científico. Permite diagnosticar necesidades educativas y proponer estrategias de mejora basadas en evidencias.

3.2. Diseño de investigación

Esta investigación se enmarcó en un diseño cuasi-experimental. De acuerdo con Arias y Covinos (2021), sostienen que este diseño permite analizar los efectos de una intervención en grupos ya conformados, mediante la comparación de los resultados obtenidos en un grupo experimental y un grupo de control, a partir de evaluaciones aplicadas antes y después de la intervención. Se empleó un diseño de medición pre test y post test con dos grupos no equivalentes, dado que este enfoque permite evaluar el efecto de una intervención mediante la comparación de los resultados obtenidos por un grupo experimental y un grupo control antes y después de su aplicación. El grupo experimental fue sometido a un programa educativo basado en estrategias de aprendizaje mediante el uso de la Caja Mackinder, con el propósito de determinar su efecto sobre la variable dependiente, resolución de problemas matemáticos. A fin de describir de manera clara la distribución de los grupos de estudio, las mediciones realizadas y la aplicación de la

intervención, se presenta seguidamente el esquema que representa el diseño cuasi experimental adoptado en la presente investigación.

GE O_1 **X** O_2

- - - - - - - - - - -

GC O_3 O_4

Donde:

GE: Grupo Experimental

GC: Grupo Control

O_1 y O_3: pre test

X: Variable independiente o experimental

O_2 y O_4: post test

3.3. Hipótesis

3.3.3. Hipótesis general

Hi: El uso de la caja Mackinder favorece en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 88005, Chimbote, 2024

Ho: El uso de la caja Mackinder no favorece en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 88005, Chimbote, 2024.

3.3.4. Hipótesis específicas

H_1: El uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de adición o suma en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Ho: El uso de la caja Mackinder no favorece la resolución de problemas de adición o suma en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 88005, Chimbote, 2024.

H_2: El uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de sustracción o resta en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Ho: El uso de la caja Mackinder no favorece la resolución de problemas de sustracción o resta en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 88005, Chimbote, 2024.

H_3: El uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Ho: El uso de la caja Mackinder no favorece la resolución de problemas de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 88005, Chimbote, 2024.

H_4: El uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de división en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Ho: El uso de la caja Mackinder no favorece la resolución de problemas de división en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 88005, Chimbote, 2024.

3.4. Variables de estudio:

Variable independiente: Caja Mackinder

Variable dependiente: Resolución de problemas matemáticos

Operacionalización de la variable dependiente: Resolución de problemas matemáticos

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems (Codificado)	Valoración de la variable
Variable dependiente Resolución de problemas matemáticos	La resolución de problemas matemáticos fue asumida como la variable central de la investigación y su evaluación se llevó a cabo mediante una prueba estructurada de comprobación, conformada por 20 ítems, organizados según las dimensiones establecidas: problemas de adición o suma, problemas de sustracción o resta, problemas de multiplicación y problemas de división.	(1) Problemas de adición o suma	1.1. Resuelve problemas de adición o suma sin llevar	1	Logro destacado 19 – 20 Logrado 16 – 18 En proceso 11 – 15 En inicio 0 – 10
				2	
			1.2. Resuelve problemas de adición o suma llevando.	3	
				4	
				5	
		(2) Problemas de sustracción o resta	2.1. Resuelve problemas de sustracción o resta sin prestar.	6	
				7	
			2.2. Resuelve problemas de sustracción o resta prestando.	8	
				9	
				10	
		(3) Problemas de multiplicación	3.1. Resuelve problemas de multiplicación por 2 cifras	11	
				12	
				13	
			3.2. Resuelve problemas de multiplicación por 3 cifras.	14	
				15	
		(4) Problemas de división	4.1. Resuelve problemas de división entre 1 cifra.	16	
				17	
				18	
			4.2 Resuelve problemas de división entre 2 cifra.	19	
				20	

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

De acuerdo con Graus (2018), explica que la población constituye el conjunto de elementos sobre los cuales se busca obtener conclusiones o hacer inferencias para tomar decisiones. En otras palabras, es el grupo o universo de tema o contenido que se pretende aprender algo específico. Para el desarrollo de esta investigación, la población estuvo constituido por los escolares del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa perteneciente al distrito de Chimbote, los cuales se organizan en las secciones A, B, C, D, E y F; como se muestra en el cuadro siguiente.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	**Ciclo**	**POBLACIÓN**				
		Grado	**Sección**	**N° de estudiantes**		
				Niños	**Niñas**	**Total**
IE N° 88005 “Corazón De Jesús”	IV ciclo de Educación Primaria	3° grado	A	20	08	28
			B	18	09	27
			C	12	15	27
			D	19	13	32
			E	20	08	28
			F	13	18	31
						173

Nota: Nómina de matrícula del tercer grado de primaria de la Institución educativa 88005, 2024.

3.5.2. Muestra

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2020), señalan que la muestra constituye una parte seleccionada de la población que reúne características similares al conjunto total de estudio, permitiendo obtener información relevante y representativa para el análisis de la investigación. Asimismo, indican que la selección muestral debe realizarse mediante procedimientos adecuados para asegurar la objetividad y validez de los resultados, ante esta situación, en el presente estudio se consideró una muestra conformada por 114 escolares que integran el tercer grado “A”, “B”, “E” y “F” de educación primaria de la Institución Educativa, distribuidos en 56 escolares pertenecientes al grupo que recibió la intervención y 58 escolares correspondiente al grupo de comparación, según lo ilustrado en la tabla que sigue:

Institución	Muestra	Sección	Grado	N° de estudiantes
N° 88005	Grupo experimental	3°	A	28
		3°	E	28
	Grupo control	3°	B	27
		3°	F	31
				114

Fuente: Cuadro de la población.

3.5.3. Muestreo

Considerando los métodos aplicados para la selección de la muestra se optó por el muestreo no probabilístico de tipo criterial, de acuerdo con Arispe et al. (2020), se trata de una muestra que permite obtener de forma más rápida, económica y detallada con menor complejidad, con base a lo expuesto, la selección de la muestra se realizó siguiendo los criterios establecidos por los investigadores, tomando en cuenta que la población equivale a las secciones “A”, ”B”, “E” y “F”, descartando la participación de la sección “C” que fue empleada como grupo piloto para determinar la confiabilidad.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Al respecto, Hernández y Duana (2020), indican que las técnicas de recolección de datos abarcan los métodos y acciones que el profesional de la investigación emplea para recopilar los datos requeridos que responda al interrogante de estudio. Estas técnicas facilitan la recopilación de datos que permitan analizar y comprender el fenómeno estudiado. La técnica consistió en una evaluación de comprobación realizada por medio de pruebas iniciales y finales con el propósito de evaluar los aprendizajes previos y posteriores de los escolares de acuerdo con Sandoval et al. (2022), mencionan que la evaluación de comprobación constituye una modalidad evaluativa que permite verificar el nivel de logro alcanzado por los escolares respecto a los aprendizajes esperados. Se realiza mediante instrumentos estructurados como pruebas o actividades planificadas, orientadas a evidenciar el dominio de conocimientos, habilidades y competencias. Este tipo de evaluación cumplió la función de verificar el aprendizaje, con el propósito de determinar el nivel de conocimientos alcanzado por los escolares del tercer grado de educación primaria en la resolución de situaciones matemáticas.

Con respecto a los instrumentos de recolección de datos, de acuerdo con Ñaupas et al. (2023), mencionan que los instrumentos de recolección de datos comprenden medios técnicos empleados durante el proceso investigativo para reunir información pertinente

sobre el objeto de estudio, facilitando el análisis e interpretación de los resultados obtenidos. En este estudio se aplicó una prueba de comprobación que comprendió pruebas iniciales y finales, que tuvo como finalidad medir el nivel de aprendizaje adquirido por los participantes antes y después de la intervención educativa, en palabras de Casanova (2024), sostiene que la prueba de comprobación es un instrumento de evaluación que permite verificar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes en relación con los contenidos, capacidades y competencias desarrolladas. Instrumento basado en preguntas, ejercicios o actividades estructuradas por el docente. Recoge evidencias objetivas del rendimiento estudiantil, criterios de elaboración: validez, confiabilidad y coherencia con los aprendizajes esperados, identificación de logros, dificultades y necesidades de mejora, uso pedagógico, función formativa y calificadora, retroalimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.7. Procedimientos para la validación y confiabilidad de instrumentos.

Para garantizar la validación de los instrumentos se empleó la técnica de consulta a especialistas en la temática de la investigación de acuerdo con Tarazona (2020), señala que la validación de instrumentos es un procedimiento metodológico que permite comprobar la exactitud, pertinencia y confiabilidad de los ítems utilizados en la investigación, garantizando que estos midan adecuadamente las variables de estudio mediante la evaluación de especialistas, considerando que los evaluadores posean el título de licenciados en educación primaria y además posean conocimientos referentes al tema; ya que, son ellos a quienes se les entregó la carpeta de validación para su respectiva revisión. Para mejorar a los instrumentos a partir de las opiniones y sugerencias de los expertos.

Para determinar el grado de confiabilidad del instrumento se utilizó el coeficiente de Kuder-Richardson (KR-20), lo que permitió confirmar que el instrumento es altamente confiable y significancia adecuada. De acuerdo con Sánchez et al. (2018), la confiabilidad, de un instrumento se refiere a la estabilidad, consistencia y precisión en la recolección y análisis de los datos, y está vinculada tanto a los instrumentos empleados como a las técnicas aplicadas y la información obtenida. De manera similar a la validez, puede interpretarse en función del error: a mayor confiabilidad, se logrará mayor precisión en los resultados. En este contexto se entiende como la habilidad del instrumento para generar resultados estables cuando se repite el procedimiento bajo criterios similares a los originales. Para determinar la confiablidad del instrumento se realizó una prueba piloto en la Institución Educativa N° 88005 a escolares del tercer grado “C” de Educación Primaria. Siendo el resultado 0,71 cuya cifra se interpreta como una confiabilidad alta mediante el

método estadístico KR-20 de Kuder-Richardson que se emplea para evaluar la confiabilidad interna de pruebas con ítems dicotómicos (respuestas de sí/no, 1/0)

3.8. Técnicas estadísticas para el procesamiento de datos y prueba de hipótesis

De acuerdo con Arias (2020), sostiene que las técnicas de investigación comprenden un conjunto de procedimientos metodológicos empleados para reunir información relevante y confiable sobre el problema de estudio, contribuyendo al análisis e interpretación de los datos obtenidos. En esta investigación, dichas técnicas facilitaron la recopilación de información relacionada con la resolución de problemas matemáticos.

Para llevar a cabo la organización de la información se tomó en cuenta el programa Excel 2016, Con el fin de analizar los datos, se emplearon representaciones gráficas en barras y cuadros de frecuencias absolutas simples, lo que hizo viable documentar los resultados obtenidos por los escolares de la muestra en las evaluaciones antes y después de la intervención. así mismo, se utilizó la herramienta informática para elaborar y organizar la información recopilada a partir de los instrumentos aplicada a la muestra seleccionada, lo que permitió documentar sistemáticamente los resultados obtenidos

Asimismo, se empleó la estadística descriptiva con el propósito de examinar y comprender la información de acuerdo con los objetivos planteados en este estudio, recogiendo datos de la frecuencia de uso o aplicación de los elementos de la propuesta de la caja Mackinder y en la resolución de problemas matemáticos en niños de tercer grado de educación primaria, Este enfoque permitió identificar tendencias y patrones en los datos, facilitando su interpretación. Para representar visualmente los resultados y mejorar la comprensión, se utilizaron gráficos de barras, los cuales mostraron claramente la distribución y frecuencia de los distintos elementos evaluados.

De acuerdo con Sánchez et al. (2018), sostienen que la prueba de hipótesis es un método estadístico que sirve para constatar si la información recopilada en el grupo muestral ofrece un sustento suficiente que permita generalizar su validez al conjunto de la población. Asimismo, se considera un procedimiento estadístico que permite evaluar de manera objetiva si los datos obtenidos de una muestra brindan evidencia suficiente para aceptar o rechazar una hipótesis sobre un parámetro de la población, contribuyendo así a la validez y confiabilidad de los resultados en la investigación.

En el presente estudio, se utilizó la prueba de hipótesis mediante la U de Mann-Whitney con el objetivo de comparar el desempeño en la resolución de problemas matemáticos entre dos grupos independientes de estudiantes de tercer grado de educación

primaria, en relación con la aplicación de los elementos de la propuesta de la Caja Mackinder. Esta prueba no paramétrica resulta adecuada, dado que los datos recopilados pueden ser de tipo ordinal y no necesariamente cumplen los supuestos de normalidad, además de que se trabaja con muestras relativamente pequeñas.

La prueba de hipótesis mediante la U de Mann-Whitney es un método estadístico no paramétrico que se utiliza para comparar dos grupos independientes, especialmente cuando los datos no cumplen con los supuestos de normalidad requeridos por pruebas paramétricas como la t de Student. Esta prueba permite determinar si existen diferencias significativas entre las distribuciones de los grupos estudiados.

3.9. Aspectos éticos

En el desarrollo de la presente investigación se tuvieron en cuenta los principios éticos establecidos en el Reglamento Interno de Investigación de la EESPP Chimbote, especialmente lo señalado en los artículos 51° y 52°, que orientan la conducta responsable en la actividad investigativa Durante el desarrollo del estudio se aplicaron diversos principios éticos, entre ellos: la integridad científica, al desarrollar la investigación con rigurosidad y coherencia en cada una de sus etapas; la honestidad, al presentar información real y respetar las fuentes bibliográficas utilizadas; la objetividad, al analizar e interpretar los resultados sin influencias personales ni alteraciones; la veracidad, al exponer datos y conclusiones acordes con la información obtenida en la investigación; la transparencia, al actuar con claridad en el manejo de los datos y declarar la inexistencia de conflictos de interés; y la responsabilidad, al ejecutar el estudio considerando su aporte en el aprendizaje de la matemática mediante el uso de la Caja Mackinder. Asimismo, se protegió la identidad de los participantes, garantizando la confidencialidad y el uso adecuado de la información recopilada únicamente con fines académicos. También se respetaron las disposiciones institucionales relacionadas con la investigación educativa establecidas por la EESPP Chimbote.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

4.1. Presentación de resultados

Con el objetivo de llevar a cabo el presente estudio, se consideró como variable de estudio la “resolución de problemas matemáticos”, la cual se evaluó a través de una prueba de comprobación aplicada a estudiantes del tercer grado de educación primaria, que pertenecen a la Institución Educativa N° 88005 ubicada en el distrito de Chimbote, los datos recolectados fueron procesados utilizando el software Excel 2016, permitiendo organizar y tabular los datos. Posteriormente, se elaboraron tablas y figuras que facilitaron evaluar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes mencionados, dicho ello, se describe lo siguiente:

- **Resultado para el objetivo específico 1:** Identificar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de adición o suma en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Tabla 1:

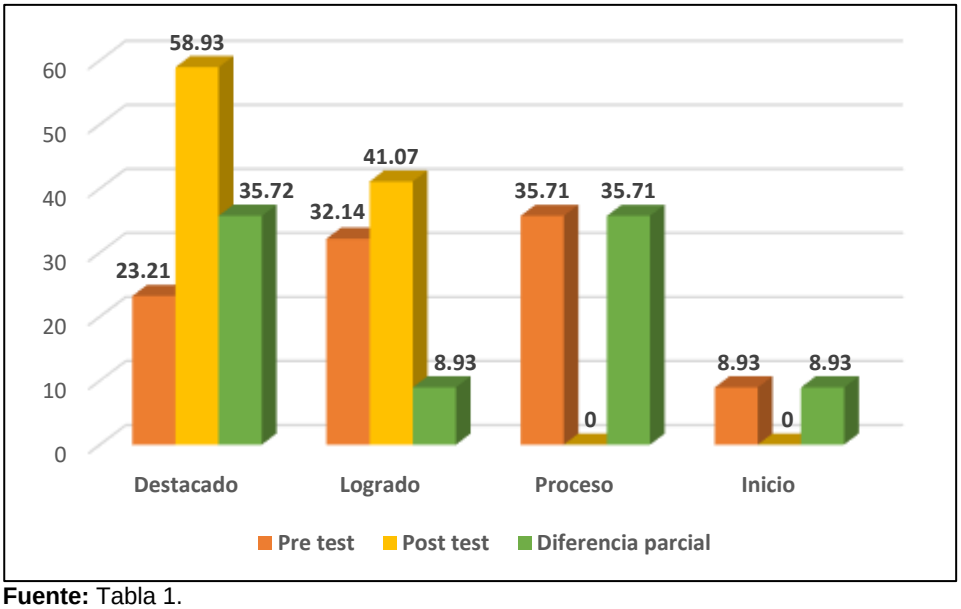
Frecuencia en la dimensión problemas de adición o suma en el grupo experimental

Niveles	intervalos	Pre test		Post test		Diferencia Parcial	
		fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	5	13	23.21	33	58.93	20	35.72
Logrado	4	18	32.14	23	41.07	5	8.93
Proceso	2 - 3	20	35.71	0	0.00	20	35.71
Inicio	0 -- 1	5	8.93	0	0.00	5	8.93
TOTAL		56	100.00	56	100.00		

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 1:

Nivel porcentual de la dimensión problemas de adición o suma en el grupo experimental



Fuente: Tabla 1.

Descripción:

Respecto al primer objetivo específico, que busca evaluar la resolución de problemas de adición o suma en estudiantes de tercer grado de primaria, los resultados del grupo experimental evidencian mejoras significativas tras la aplicación de la caja Mackinder, según se observa en la Tabla 1 y en la Figura 1. En el nivel Destacado, se registra el incremento más relevante, pasando de 13 escolares (23.21%) en la prueba inicial a 33 escolares (58.93%) en la prueba final, lo que representa un aumento del 35.72% y evidencia que más de la mitad del alumnado alcanzó un dominio sólido y avanzado en la resolución de problemas aditivos. En el nivel Logrado, los escolares pasaron de 18 (32.14%) a 23 (41.07%), con un incremento del 8.93%, lo que refleja un desempeño satisfactorio en la resolución de los problemas planteados. Asimismo, en el nivel Proceso se observa una reducción significativa de 20 escolares (35.71%) en la prueba inicial a 0 (0.00%) en la prueba final, evidenciando una mejora del 35.71% y el tránsito de estos escolares hacia niveles superiores de logro. Finalmente, en el nivel Inicio también se aprecia una disminución de 5 estudiantes (8.93%) a 0 (0.00%), lo que representa una reducción del 8.93% y demuestra que los escolares con mayores dificultades lograron superar el nivel más bajo de desempeño.

Tabla 2:

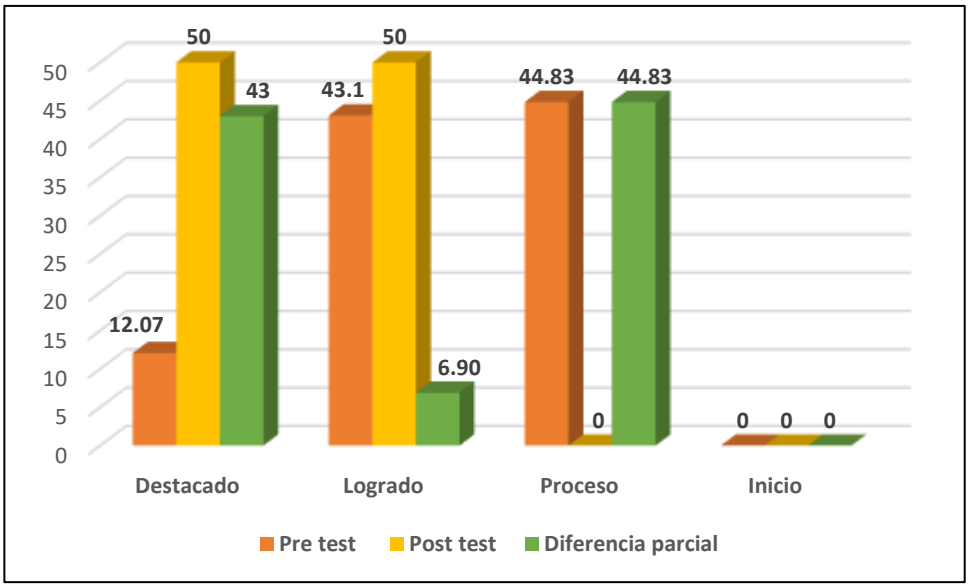
Frecuencia en la dimensión problemas de adición o suma en el grupo control

Niveles	intervalos	Pre test		Post test		Diferencia Parcial	
		fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	5	7	12.07	29	50.00	22	43.00
Logrado	4	25	43.10	29	50.00	4	6.90
Proceso	2 - 3	26	44.83	0	0.00	26	44.83
Inicio	0 -- 1	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL		58	100.00	58	100.00		

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 2:

Nivel porcentual de la dimensión problemas de adición o suma en el grupo control



Fuente: Tabla 2.

Descripción:

Por otra parte, el análisis de la información consignada en la Tabla 2 y en la Figura 2 evidencia los niveles de logro alcanzados por los escolares del grupo control, quienes no recibieron la intervención con la caja Mackinder en la dimensión problemas de adición o suma; en el nivel Destacado se observó un incremento significativo, pasando de 7 escolares (12.07%) en la prueba inicial a 29 escolares (50.00%) en la prueba final, lo que representa una mejora del 43.00%, sugiriendo que algunos estudiantes alcanzaron un rendimiento elevado posiblemente debido a la enseñanza tradicional o a factores individuales de aprendizaje; asimismo, el nivel Logrado mostró un ligero aumento de 25 escolares (43.10%) a 29 escolares (50.00%), con una diferencia del 6.90%, evidenciando un fortalecimiento del aprendizaje; en el nivel Proceso se evidenció una reducción considerable de 26 escolares (44.83%) en la prueba inicial a 0% en la prueba final,

reflejando que la totalidad de los escolares avanzó hacia niveles superiores de desempeño; finalmente, el nivel Inicio se mantuvo en 0% tanto en la prueba inicial como en la final, lo que indica que ningún escolar se ubicó en el nivel más bajo de rendimiento en esta dimensión.

Tabla 3:

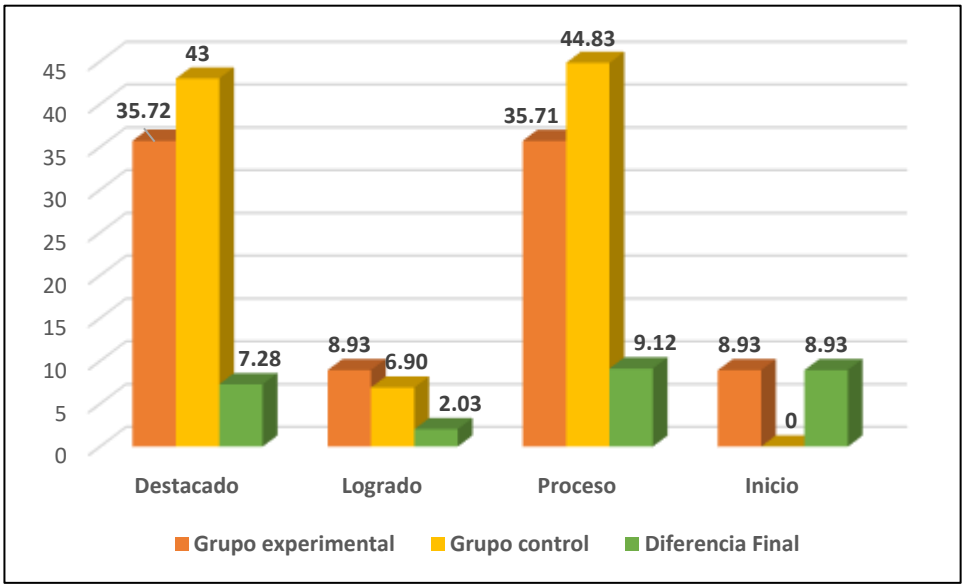
Comprensión de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control

Niveles	Grupo experimental		Grupo control		Diferencia Final	
	fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	20	35.72	22	43.00	2	7.28
Logrado	5	8.93	4	6.90	1	2.03
Proceso	20	35.71	26	44.83	6	9.12
Inicio	5	8.93	0	0.00	5	8.93

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 3:

Nivel porcentual de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control



Fuente: Tabla 3.

Descripción:

Los resultados consignados en la Tabla 3 y en la Figura 3 presentan los niveles de logro alcanzados por los escolares del grupo experimental y del grupo control al finalizar la intervención pedagógica en la resolución de problemas de adición o suma, evidenciándose diferencias relevantes entre ambos grupos; en el nivel Destacado, el grupo experimental alcanzó 20 escolares (35.72%), mientras que el grupo control obtuvo 22 escolares (43.00%), con una diferencia de 2 escolares equivalente al 7.28%, lo que indica que ambos grupos lograron mejoras significativas, aunque el grupo control mostró un rendimiento

ligeramente superior; en el nivel Logrado, el grupo experimental presentó 5 escolares (8.93%) frente a 4 escolares (6.90%) del grupo control, con una diferencia de 1 escolar (2.03%), reflejando mejoras leves en ambos casos, con una ligera ventaja del grupo experimental; en el nivel Proceso, el grupo experimental registró 20 escolares (35.71%) y el grupo control 26 escolares (44.83%), con una diferencia de 6 escolares (9.12%), evidenciando una mayor reducción de este nivel en el grupo control; finalmente, en el nivel Inicio, el grupo experimental contó con 5 escolares (8.93%), mientras que el grupo control no presentó escolares en esta categoría (0.00%), con una diferencia de 5 escolares (8.93%), lo que indica que el grupo control no mantuvo estudiantes en el nivel más bajo desde el inicio, mientras que el grupo experimental logró reducirlo tras la intervención

- **Resultado para el objetivo específico 2:** comprobar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de sustracción o resta en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Tabla 4:

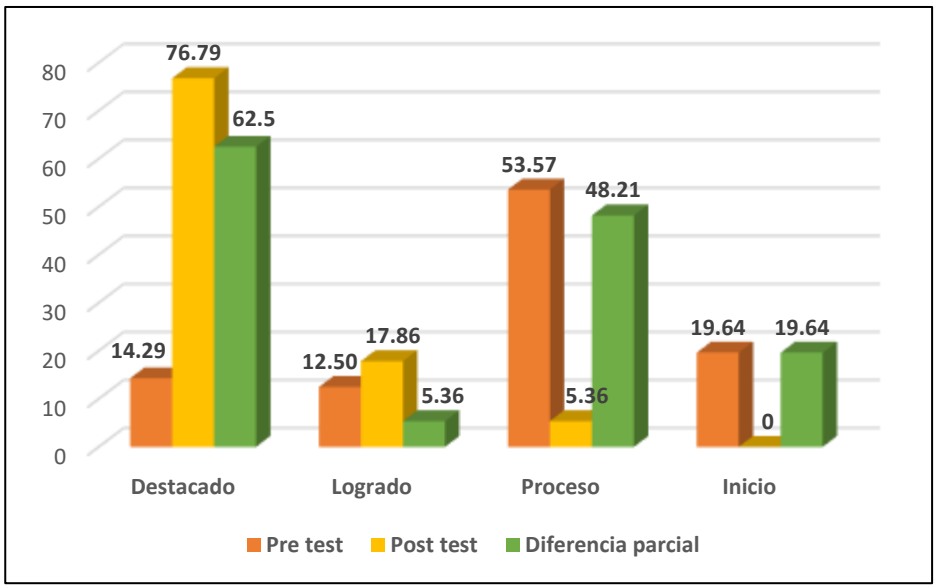
Frecuencia en la dimensión problemas de sustracción o resta en el grupo experimental

Niveles	intervalos	Pre test		Post test		Diferencia Parcial	
		fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	5	8	14.29	43	76.79	35	62.50
Logrado	4	7	12.50	10	17.86	3	5.36
Proceso	2 - 3	30	53.57	3	5.36	27	48.21
Inicio	0 -- 1	11	19.64	0	0.00	11	19.64
TOTAL		56	100.00	56	100.00		

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 4:

Nivel porcentual resolución de problemas de sustracción o resta en el grupo experimental.



Fuente: Tabla 4.

Descripción:

Con respecto al segundo objetivo específico, orientado a evaluar la resolución de problemas de sustracción o resta en estudiantes de tercer grado de primaria, los datos presentados en la Tabla 4 y en la Figura 4 evidencian una mejora significativa en el rendimiento académico de los escolares del grupo experimental que participaron en la intervención; en el nivel Destacado se observa un incremento considerable, pasando de 8 escolares (14.29%) en la prueba inicial a 43 escolares (76.79%) en la prueba final, lo que representa una mejora del 62.50% y demuestra que la mayoría alcanzó un desempeño óptimo en la resolución de problemas de resta; en el nivel Logrado también se registra un ligero aumento, de 7 escolares (12.50%) a 10 escolares (17.86%), con una mejora de 3 estudiantes (5.36%), reflejando un fortalecimiento del aprendizaje; por otro lado, el nivel Proceso disminuyó de manera marcada, pasando de 30 escolares (53.57%) en la prueba inicial a solo 3 escolares (5.36%) en la prueba final, lo que representa una reducción del 48.21% y evidencia el tránsito de los escolares hacia niveles superiores de logro; finalmente, el nivel Inicio se redujo completamente, de 11 escolares (19.64%) a 0 escolares (0.00%), con una mejora total del 19.64%, lo que confirma la efectividad de la intervención en la eliminación del desempeño más bajo.

Tabla 5:

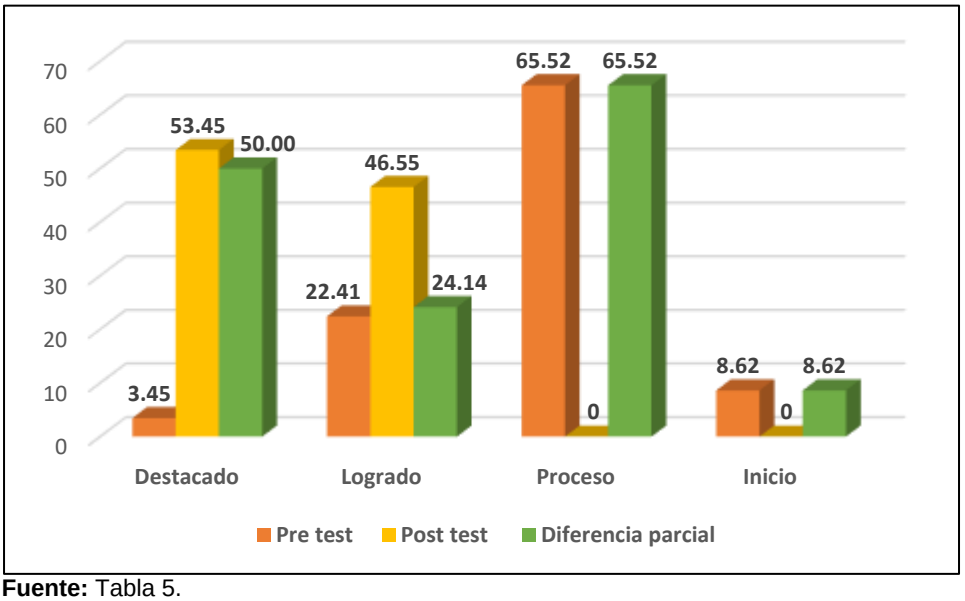
Frecuencia en la dimensión problemas de sustracción o resta en el grupo control

Niveles	intervalos	Pre test		Post test		Diferencia Parcial	
		fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	5	2	3.45	31	53.45	29	50.00
Logrado	4	13	22.41	27	46.55	14	24.14
Proceso	2 - 3	38	65.52	0	0.00	38	65.52
Inicio	0 -- 1	5	8.62	0	0.00	5	8.62
TOTAL		58	100.00	58	100.00		

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 5:

Nivel porcentual resolución de problemas de sustracción o resta en el grupo control.



Fuente: Tabla 5.

Descripción:

Por otro lado, el análisis de la información consignada en la Tabla 5 y en la Figura 5, correspondiente a la dimensión de problemas de sustracción o resta en el grupo control que no participó en la intervención con la caja Mackinder, evidencia también mejoras en el rendimiento, aunque de menor contundencia en comparación con el grupo experimental; en el nivel Destacado se observa un incremento significativo, pasando de 2 escolares (3.45%) en la prueba inicial a 31 escolares (53.45%) en la prueba final, lo que representa una mejora del 50.00% y refleja un avance importante hacia el nivel más alto de desempeño; en el nivel Logrado, el número de escolares aumentó de 13 (22.41%) a 27 (46.55%), con una mejora de 24.14%, indicando que una proporción considerable alcanzó un nivel satisfactorio de logro; en contraste, el nivel Proceso experimentó una reducción total, pasando de 38 escolares (65.52%) a 0 (0.00%), lo que representa una disminución del 65.52% y evidencia el tránsito de los estudiantes hacia niveles superiores de

desempeño; finalmente, en el nivel Inicio también se observa una mejora, al pasar de 5 escolares (8.62%) en la prueba inicial a 0 en la prueba final, con una reducción del 8.62%, lo que confirma la ausencia de estudiantes en el nivel más bajo al término de la evaluación.

Tabla 6:

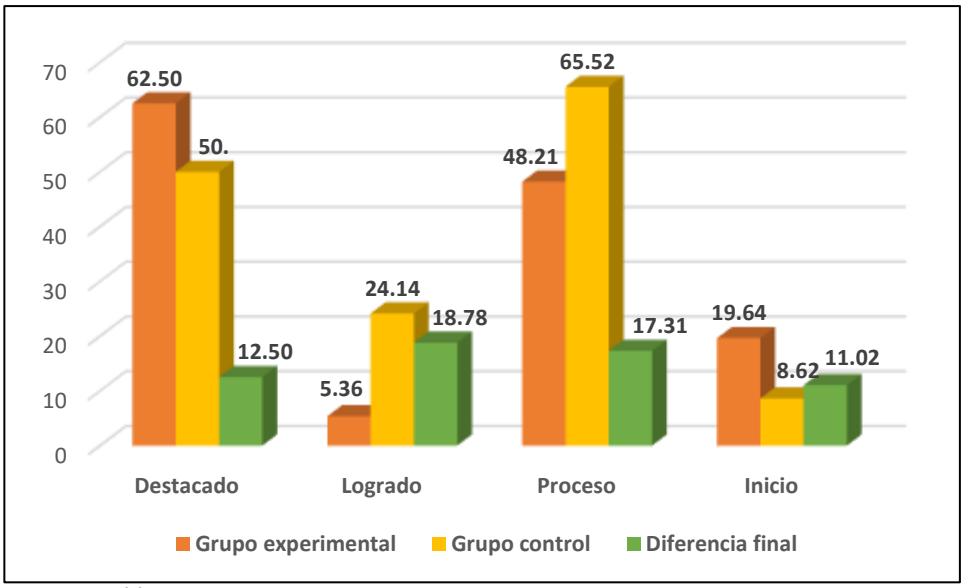
Comprensión de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control

Niveles	Grupo experimental		Grupo control		Diferencia Final	
	fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	35	62.50	29	50.00	6	12.50
Logrado	3	5.36	14	24.14	11	18.78
Proceso	27	48.21	38	65.52	11	17.31
Inicio	11	19.64	5	8.62	6	11.02

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 6:

Nivel porcentual de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control.



Fuente: Tabla 6

Descripción:

Los resultados registrados en la Tabla 6 y en la Figura 6 comparan los niveles de logro alcanzados por los escolares de los grupos experimental y control al término de la estrategia pedagógica en la resolución de problemas de sustracción, evidenciándose diferencias importantes entre ambos grupos; en el nivel Destacado, el grupo experimental registró 35 escolares (62.50%), mientras que el grupo control alcanzó 29 escolares (50.00%), con una diferencia de 6 escolares equivalente al 12.50%, lo que demuestra un mayor avance del grupo experimental hacia los niveles de desempeño más altos; en el nivel Logrado, el grupo experimental contó con 3 escolares (5.36%) frente a 14 escolares

(24.14%) del grupo control, con una diferencia de 11 escolares (18.78%), lo que indica que el grupo control concentró una mayor proporción de estudiantes en este nivel intermedio, mientras que en el grupo experimental un mayor número habría progresado hacia el nivel destacado; en el nivel Proceso, el grupo experimental presentó 27 estudiantes (48.21%) y el grupo control 38 estudiantes (65.52%), con una diferencia de 11 estudiantes (17.31%) a favor del grupo control, evidenciando que este último mantiene una mayor proporción de estudiantes en proceso de logro; finalmente, en el nivel Inicio, el grupo experimental registró 11 estudiantes (19.64%), mientras que el grupo control alcanzó 5 estudiantes (8.62%), con una diferencia de 6 estudiantes (11.02%) a favor del grupo experimental, lo que indica una mayor presencia de estudiantes en el nivel inicial dentro del grupo experimental al finalizar la intervención.

- **Resultado para el objetivo específico 3:** Demostrar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Tabla 7:

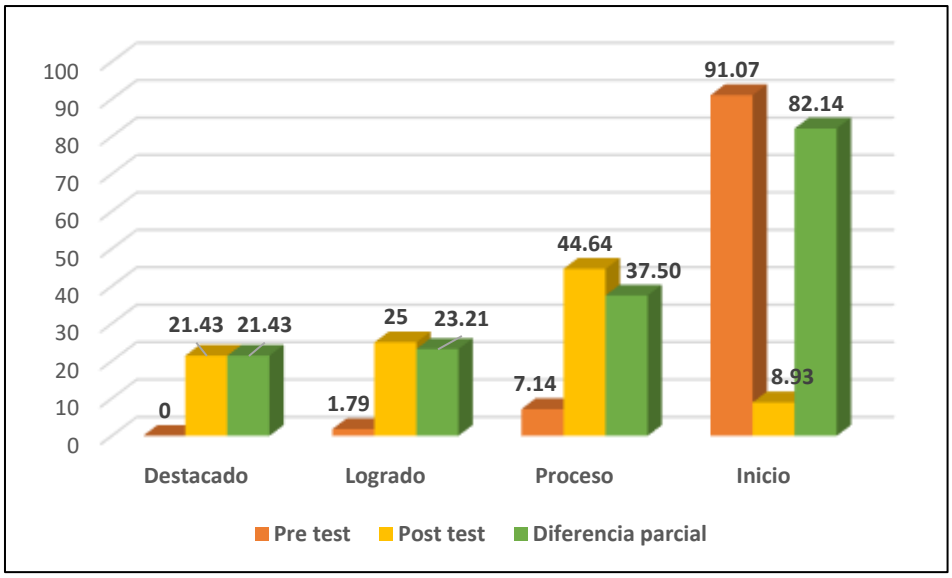
Frecuencia en la dimensión problemas de multiplicación en el grupo experimental

Niveles	intervalos	Pre test		Post test		Diferencia Parcial	
		fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	5	0	0.00	12	21.43	12	21.43
Logrado	4	1	1.79	14	25.00	13	23.21
Proceso	2 - 3	4	7.14	25	44.64	21	37.5
Inicio	0 -- 1	51	91.07	5	8.93	46	82.14
TOTAL		56	100.00	56	100.00		

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 7:

Nivel porcentual resolución de problemas de multiplicación en el grupo experimental.



Fuente: Tabla 7.

Descripción:

Con respecto al tercer objetivo específico, orientado a evaluar la resolución de problemas de multiplicación en estudiantes de tercer grado de primaria, los datos presentados en la Tabla 7 y en la Figura 7 evidencian una mejora notable en el grupo experimental tras la aplicación de la estrategia didáctica con la caja Mackinder; en el nivel Destacado se observa que, a diferencia de la prueba inicial donde no se registraron escolares (0%), en la prueba final se alcanzaron 12 escolares (21.43%), lo que representa una mejora del 21.43% y demuestra que un grupo importante logró el máximo nivel de desempeño; en el nivel Logrado también se evidencia un incremento significativo, pasando de 1 escolar (1.79%) a 14 escolares (25.00%), con una diferencia positiva de 23.21%, lo que refleja una mejora sustancial en la resolución de problemas de multiplicación; en el nivel Proceso, los resultados muestran un aumento de 4 escolares (7.14%) en la prueba inicial a 25 escolares (44.64%) en la prueba final, lo que representa un incremento de 37.50% y evidencia el avance de un número considerable de estudiantes hacia un nivel intermedio de desempeño; finalmente, en el nivel Inicio se observa una disminución marcada, pasando de 51 escolares (91.07%) a 5 escolares (8.93%), lo que representa una reducción del 82.14% y confirma que la mayoría de estudiantes que inicialmente presentaban dificultades lograron mejorar significativamente su rendimiento. Tras la intervención.

Tabla 8:

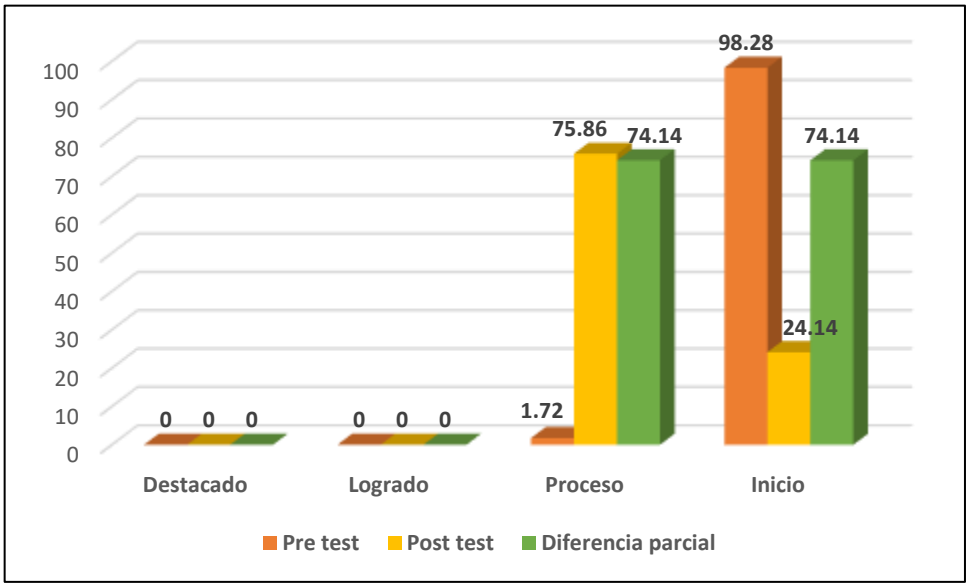
Frecuencia en la dimensión problemas de multiplicación en el grupo control.

Niveles	intervalos	Pre test		Post test		Diferencia Parcial	
		fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Logrado	4	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Proceso	2 - 3	1	1.72	44	75.86	43	74.14
Inicio	0 -- 1	57	98.28	14	24.14	43	74.14
TOTAL		58	100.00	58	100.00		

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 8

Nivel porcentual resolución de problemas de multiplicación en el grupo control.



Fuente: Tabla 8

Descripción:

Por otro lado, el análisis de la información consignada en la Tabla 8 y en la Figura 8, correspondiente a la dimensión de problemas de multiplicación en el grupo control, evidencia ciertos avances en el rendimiento académico de los escolares, aunque con limitaciones en comparación con el grupo experimental; en los niveles Destacado y Logrado no se registraron escolares ni en la prueba inicial ni en la prueba final (0.00%), lo que indica que ningún escolar alcanzó niveles altos o el nivel esperado de desempeño, sin evidenciarse variación ni progreso en estas categorías; en contraste, en el nivel Proceso se observa una mejora significativa, pasando de 1 escolar (1.72%) en la prueba inicial a 44 escolares (75.86%) en la prueba final, lo que representa un incremento de 74.14% y refleja que la mayoría logró avanzar desde el nivel más bajo hacia un nivel intermedio de desempeño; finalmente, en el nivel Inicio se evidencia una disminución considerable, de 57

escolares (98.28%) en la prueba inicial a 14 escolares (24.14%) en la prueba final, lo que también representa una reducción del 74.14%, indicando que una parte importante de los escolares logró salir del nivel inicial, aunque sin alcanzar niveles satisfactorios de logro

Tabla 9:

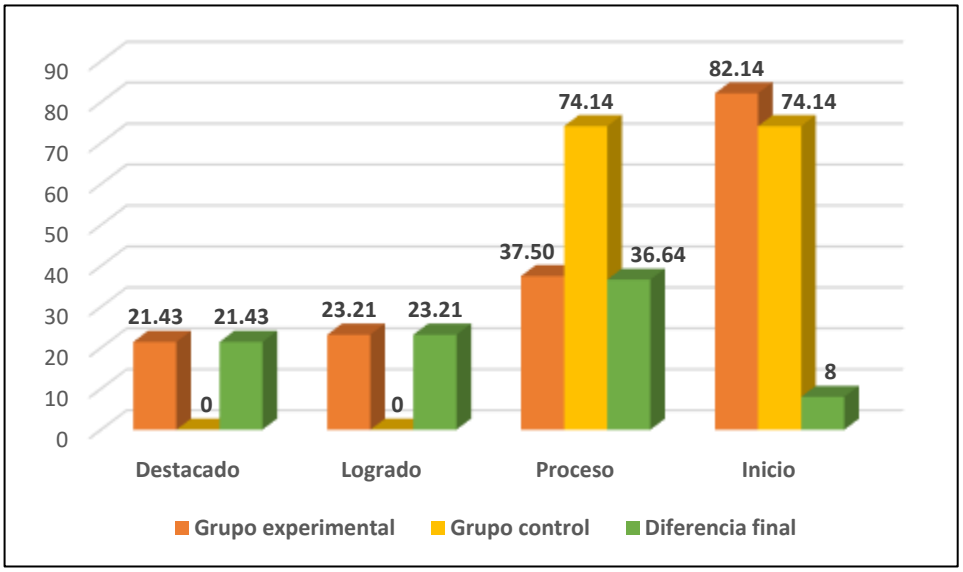
Comprensión de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control

Niveles	Grupo experimental		Grupo control		Diferencia Final	
	fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	12	21.43	0	0.00	12	21.43
Logrado	13	23.21	0	0.00	13	23.21
Proceso	21	37.50	43	74.14	22	36.64
Inicio	46	82.14	43	74.14	3	8.00

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 9:

Nivel porcentual de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control.



Fuente: Tabla 9

Descripción:

Los resultados registrados en la Tabla 9 y en la Figura 9 comparan los niveles de logro alcanzados por los escolares del grupo experimental y del grupo control al finalizar la intervención educativa en la resolución de problemas de multiplicación, evidenciándose diferencias importantes entre ambos grupos; en el nivel Destacado, el grupo experimental obtuvo 12 escolares (21.43%), mientras que el grupo control no registró escolares (0.00%), con una diferencia de 12 escolares (21.43%), lo que evidencia un mayor avance del grupo experimental hacia los niveles de desempeño más altos; en el nivel Logrado, el grupo experimental alcanzó 13 escolares (23.21%), mientras que el grupo control nuevamente no

presentó escolares (0.00%), con una diferencia de 13 escolares (23.21%), lo que refleja un mejor logro de aprendizajes en el grupo experimental; en el nivel Proceso, el grupo experimental registró 21 escolares (37.50%) frente a 43 escolares (74.14%) del grupo control, con una diferencia de 22 escolares (36.64%), evidenciando que el grupo control concentra una mayor proporción de escolares en proceso de aprendizaje; finalmente, en el nivel Inicio, el grupo experimental presentó 46 escolares (82.14%) y el grupo control 43 escolares (74.14%), con una diferencia de 3 escolares (8.00%), observándose que ambos grupos redujeron el nivel más bajo, aunque el grupo experimental muestra una disminución más pronunciada, lo que sugiere una mayor efectividad de la intervención en este aspecto.

- **Resultado para el objetivo específico 4:** Precisar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de división en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024

Tabla 10:

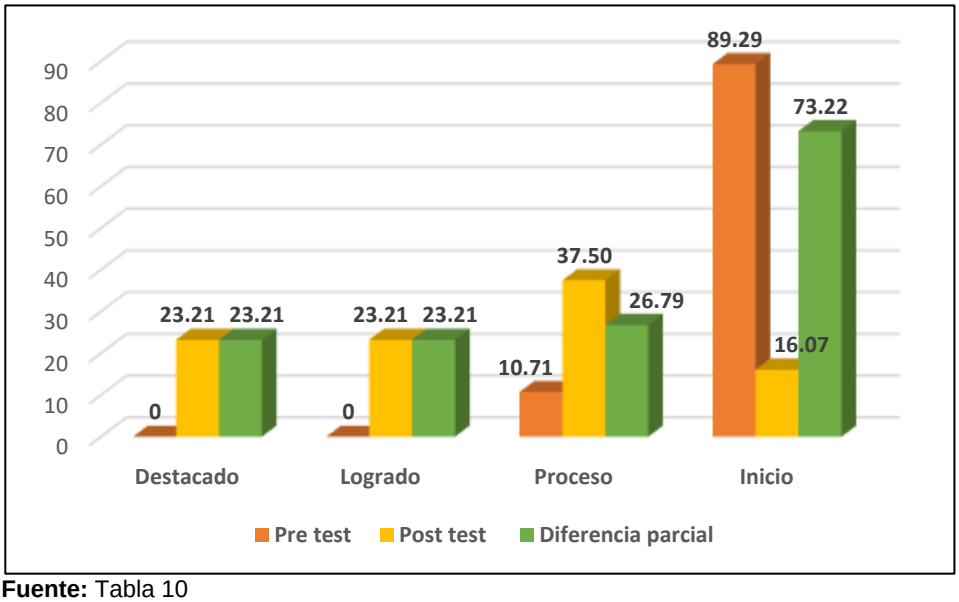
Frecuencia en la dimensión problemas de división en el grupo experimental.

Niveles	intervalos	Pre test		Post test		Diferencia Parcial	
		fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	5	0	0.00	13	23.21	13	23.21
Logrado	4	0	0.00	13	23.21	13	23.21
Proceso	2 - 3	6	10.71	21	37.50	15	26.79
Inicio	0 -- 1	50	89.29	9	16.07	41	73.22
TOTAL		56	100.00	56	100.00		

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 10:

Nivel porcentual resolución de problemas de división en el grupo experimental.



Fuente: Tabla 10

Descripción:

Con respecto al cuarto objetivo específico, orientado a evaluar la resolución de problemas de división en estudiantes de tercer grado de primaria, los datos presentados en la Tabla 10 y en la Figura 10 evidencian una mejora considerable en el grupo experimental tras la aplicación de la estrategia didáctica basada en la caja Mackinder; en el nivel Destacado, se observa que en la prueba inicial no se registraron escolares (0.00%), mientras que en la prueba final 13 escolares (23.21%) alcanzaron este nivel, lo que representa un avance significativo en el desempeño; de manera similar, en el nivel Logrado se pasó de 0 escolares (0.00%) en la prueba inicial a 13 escolares (23.21%) en la prueba final, reflejando el desarrollo adecuado de competencias en la resolución de problemas de división; en el nivel Proceso, los resultados muestran un incremento de 6 escolares (10.71%) a 21 escolares (37.50%), lo que representa un incremento del 26.79%, evidenciando que un mayor número de escolares logró avanzar hacia un nivel intermedio de logro; finalmente, en el nivel Inicio se observa una disminución importante, pasando de 50 escolares (89.29%) en la prueba inicial a 9 escolares (16.07%) en la prueba final, lo que representa una reducción de 73.22% y confirma una mejora significativa en la superación de las dificultades iniciales en esta competencia.

Tabla 11:

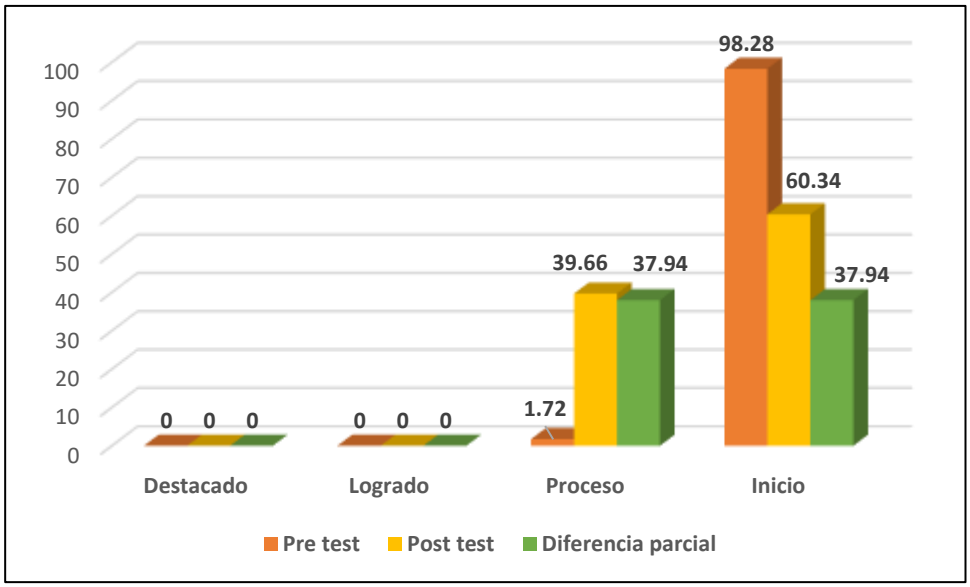
Frecuencia en la dimensión problemas de división en el grupo control

Niveles	intervalos	Pre test		Post test		Diferencia Parcial	
		fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Logrado	4	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Proceso	2 - 3	1	1.72	23	39.66	22	37.94
Inicio	0 -- 1	57	98.28	35	60.34	22	37.94
TOTAL		58	100.00	58	100.00		

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 11:

Nivel porcentual resolución de problemas de división en el grupo control.



Fuente: Tabla 11.

Descripción:

Por otro lado, el análisis de la información consignada en la Tabla 11 y en la Figura 11, correspondiente a la dimensión de problemas de división en el grupo control, evidencia mejoras más limitadas y concentradas principalmente en el tránsito del nivel más bajo hacia un nivel intermedio; en el nivel Destacado no se registraron escolares ni en la prueba inicial ni en la prueba final (0.00% en ambos casos), lo que indica la ausencia de avances hacia el nivel más alto de desempeño; de igual manera, en el nivel Logrado no se evidenciaron estudiantes en ninguna de las dos mediciones (0.00%), lo que refleja que no se alcanzó el nivel de logro esperado en esta dimensión; en contraste, en el nivel Proceso se observa un incremento moderado, pasando de 1 escolar (1.72%) en la prueba inicial a 23 escolares (39.66%) en la prueba final, lo que representa un avance hacia un nivel intermedio de desempeño; finalmente, en el nivel Inicio se evidencia una reducción, de 57 escolares (98.28%) en la prueba inicial a 35 escolares (60.34%) en la prueba final, lo que equivale a una disminución del 37.94%, aunque se mantiene una proporción mayoritaria de escolares en el nivel más bajo de aprendizaje.

Tabla 12:

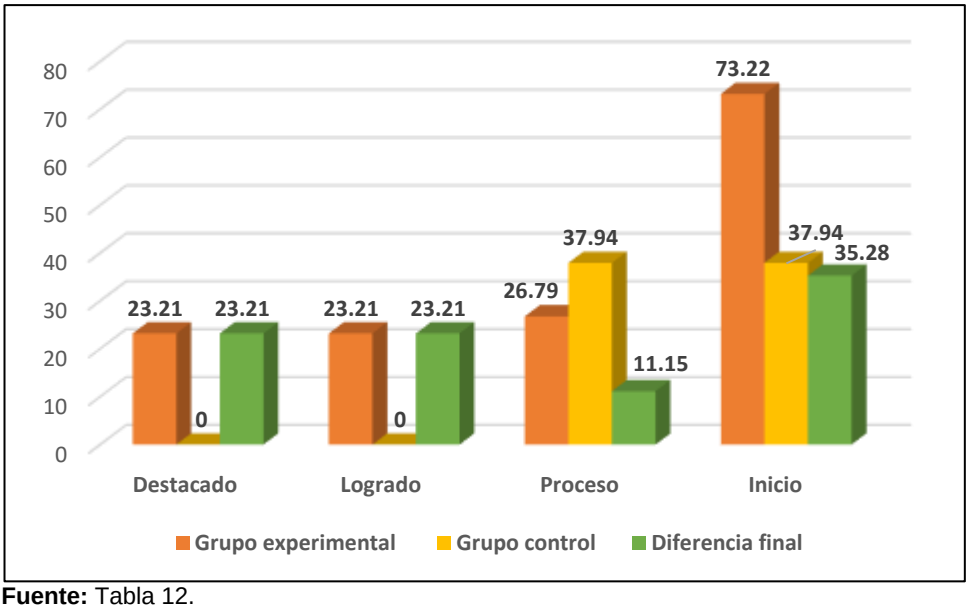
Comprensión de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control.

Niveles	Grupo experimental		Grupo control		Diferencia Final	
	fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	13	23.21	0	0.00	13	23.21
Logrado	13	23.21	0	0.00	13	23,21
Proceso	15	26.79	22	37.94	7	11.15
Inicio	41	73.22	22	37.94	19	35.28

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 12:

Nivel porcentual de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control



Fuente: Tabla 12.

Descripción:

Los resultados registrados en la Tabla 12 y en la Figura 12 comparan el desempeño alcanzado por los escolares del grupo experimental y del grupo control al finalizar la intervención pedagógica en la resolución de problemas de división, evidenciándose diferencias relevantes entre ambos grupos; en el nivel Destacado, el grupo experimental obtuvo 13 escolares (23.21%), mientras que el grupo control no registró escolares (0.00%), con una diferencia de 13 escolares (23.21%), lo que indica que solo el grupo experimental logró alcanzar el nivel más alto de desempeño; en el nivel Logrado, el grupo experimental también alcanzó 13 escolares (23.21%), frente a 0 escolares (0.00%) del grupo control, con una diferencia de 13 escolares (23.21%), evidenciando un mayor progreso del grupo experimental en los niveles intermedios de logro; en el nivel Proceso, el grupo experimental registró 15 escolares (26.79%) y el grupo control 22 escolares (37.94%), con una diferencia de 7 escolares (11.15%), observándose que ambos grupos presentan avances en este

nivel, aunque el grupo control concentra una mayor proporción de estudiantes sin alcanzar niveles superiores; finalmente, en el nivel Inicio, el grupo experimental presentó 41 escolares (73.22%) y el grupo control 22 escolares (37.94%), con una diferencia de 19 escolares (35.28%), lo que evidencia que, aunque ambos grupos redujeron el nivel más bajo, el grupo experimental muestra una disminución más significativa, sugiriendo un mayor impacto de la intervención en la superación del rezago inicial

- **Resultado para el objetivo general:** Evaluar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Tabla 13:

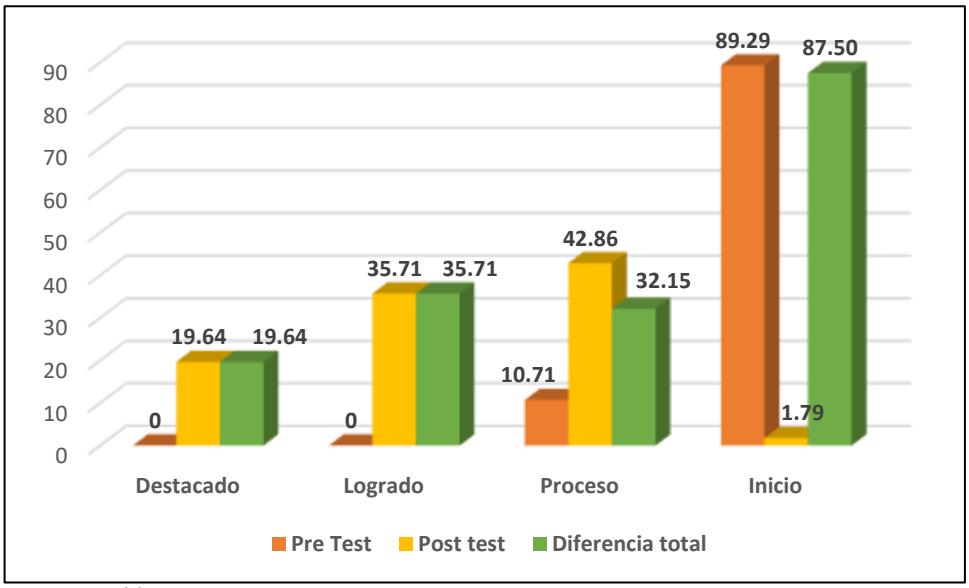
Frecuencia en la variable resolución de problemas matemáticos en el grupo experimental.

Niveles	intervalos	Pre test		Post test		Diferencia Parcial	
		fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	19 - 20	0	0.00	11	19.64	11	19.64
Logrado	16 - 18	0	0.00	20	35.71	20	35.71
Proceso	11 - 15	6	10.71	24	42.86	18	32.15
Inicio	0 -- 10	50	89.29	1	1.79	49	87.50
TOTAL		56	100.00	56	100.00		

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra

Figura 13:

Nivel porcentual resolución de problemas matemáticos en el grupo experimental.



Fuente: Tabla 13.

Descripción:

Con respecto al objetivo general, orientado a evaluar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria, los datos presentados en la Tabla 13 y en la Figura 13 evidencian una mejora contundente en el grupo experimental tras la aplicación de la estrategia didáctica basada en la caja Mackinder; en el nivel Destacado, se observa que en la prueba inicial no se registraron escolares (0%), mientras que en la prueba final 11 escolares (19.64%) alcanzaron este nivel, reflejando un avance significativo hacia el máximo nivel de desempeño; en el nivel Logrado, también se evidencia un incremento importante, pasando de 0 escolares (0%) en la prueba inicial a 20 escolares (35.71%) en la prueba final, lo que indica que más de la tercera parte de los estudiantes logró un desempeño satisfactorio en la resolución de problemas; en el nivel Proceso, los resultados muestran un aumento de 6 escolares (10.71%) a 24 escolares (42.86%), lo que representa un incremento del 32.15%, evidenciando que una proporción considerable de estudiantes logró avanzar hacia un nivel intermedio de comprensión y resolución de problemas matemáticos; finalmente, en el nivel Inicio se observa una reducción drástica, de 50 escolares (89.29%) en la prueba inicial a solo 1 escolar (1.79%) en la prueba final, lo que representa una mejora del 87.50% y confirma el impacto positivo de la estrategia aplicada en la superación de las dificultades iniciales.

Tabla 14:

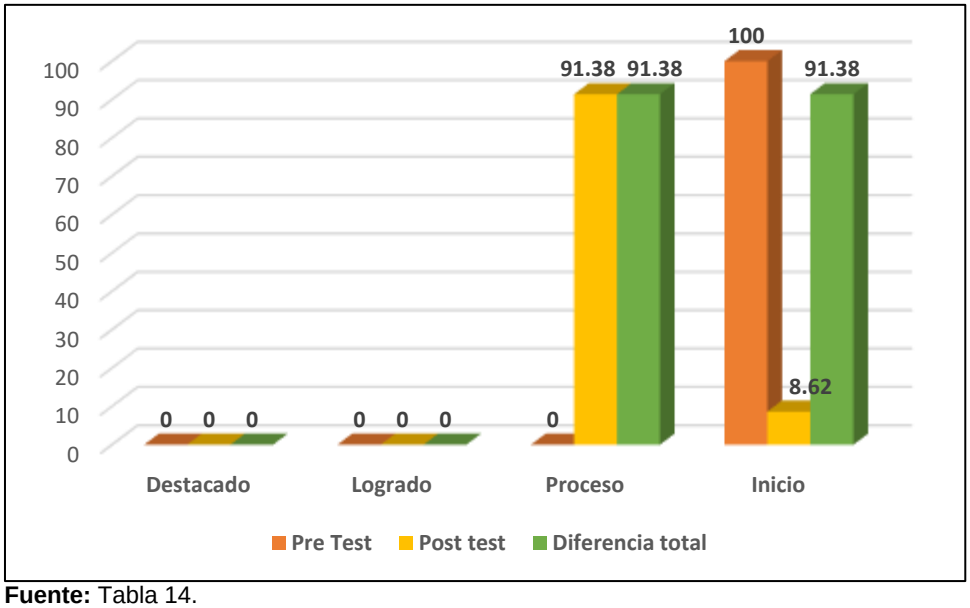
Frecuencia en la variable resolución de problemas matemáticos en el grupo control.

Niveles	intervalos	Pre test		Post test		Diferencia Parcial	
		fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	19 - 20	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Logrado	16 - 18	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Proceso	11 - 15	0	0.00	53	91.38	53	91.38
Inicio	0 -- 10	58	100.00	5	8.62	53	91.38
TOTAL		58	100.00	58	100.00		

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 14:

Nivel porcentual resolución de problemas matemáticos en el grupo control



Fuente: Tabla 14.

Descripción:

Por otro lado, la información recopilada en la Tabla 14 y en la Figura 14 permite identificar que el grupo control presenta una mejora moderada en el desempeño matemático en la resolución de problemas, aunque sin alcanzar niveles altos de logro; en el nivel Destacado no se registraron escolares ni en la prueba inicial ni en la prueba final (0% en ambos casos), lo que evidencia que no hubo avances hacia el nivel más alto de rendimiento durante el periodo de estudio; de manera similar, en el nivel Logrado tampoco se observaron cambios, manteniéndose en 0 escolares (0%) tanto en la evaluación inicial como final, lo que indica la ausencia de progreso hacia niveles superiores de desempeño; en contraste, en el nivel Proceso se evidencia un incremento significativo, pasando de 0 escolares (0%) en la prueba inicial a 53 escolares (91.38%) en la prueba final, lo que refleja un avance considerable hacia un nivel intermedio de comprensión y resolución de problemas, aunque sin alcanzar niveles sobresalientes; finalmente, en el nivel Inicio se observa una disminución importante, de 58 escolares (100%) en la prueba inicial a 5 escolares (8.62%) en la prueba final, lo que representa una reducción del 91.38% y evidencia que la mayoría de escolares logró superar el nivel inicial, aunque aún sin llegar a niveles de logro satisfactorios

Tabla 15:

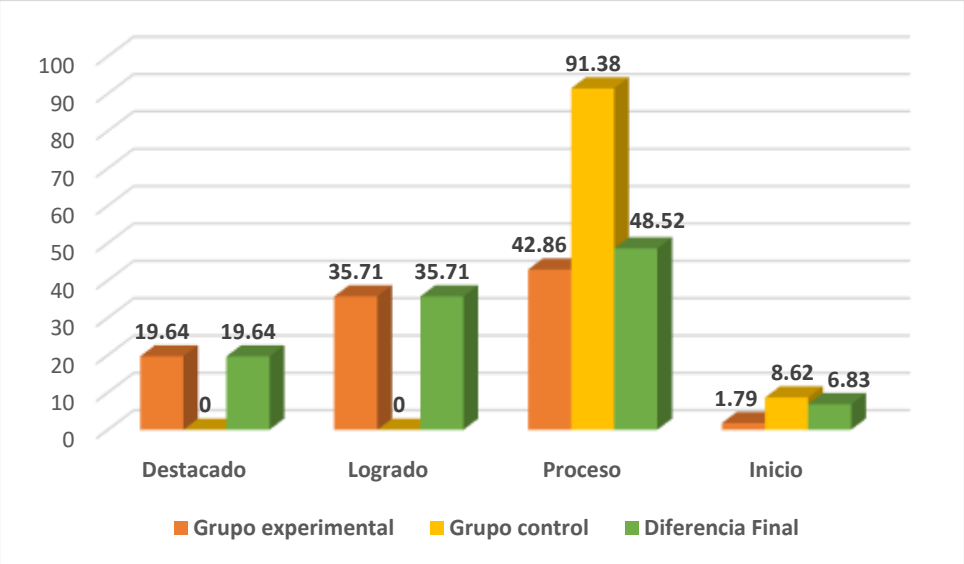
Comparación de las diferencias entre grupo experimental y grupo control

Niveles	Grupo experimental		Grupo control		Diferencia Final	
	fi	%	fi	%	fi	%
Destacado	11	19.64	0	0.00	11	19.64
Logrado	20	35.71	0	0.00	20	35.71
Proceso	24	42.86	53	91.38	29	48.52
Inicio	1	1.79	5	8.62	4	6.83

Nota: Base de datos de la prueba de comprobación aplicada a la muestra.

Figura 15:

Nivel porcentual de las diferencias entre Grupo Experimental y Grupo Control.



Fuente: Tabla 15.

Descripción:

Los resultados registrados en la Tabla 15 y en la Figura 15 permiten identificar diferencias relevantes en los niveles de logro alcanzados por los escolares del grupo experimental y del grupo control al concluir la intervención educativa centrada en la resolución de problemas matemáticos; en el nivel Destacado, el grupo experimental obtuvo 11 escolares (19.64%), mientras que el grupo control no registró estudiantes (0.00%), con una diferencia de 11 escolares (19.64%), lo que evidencia que solo el grupo experimental logró alcanzar el nivel más alto de desempeño; en el nivel Logrado, el grupo experimental alcanzó 20 escolares (35.71%), frente a 0 escolares (0.00%) del grupo control, con una diferencia de 20 escolares (35.71%), lo que demuestra avances significativos en el nivel intermedio de logro en el grupo experimental, a diferencia del grupo control que no presentó mejoras en esta categoría; en el nivel Proceso, el grupo experimental registró 21 escolares

(42.86%), mientras que el grupo control alcanzó 53 escolares (91.38%), con una diferencia de 29 escolares (48.52%), evidenciándose que el grupo control concentra la mayor proporción de estudiantes en este nivel, aunque sin progresar hacia niveles superiores, mientras que el grupo experimental distribuye su desempeño entre los distintos niveles de logro; finalmente, en el nivel Inicio, el grupo experimental obtuvo 1 escolar (1.79%) y el grupo control 5 escolares (8.62%), con una diferencia de 4 escolares (6.83%), observándose que ambos grupos redujeron el nivel más bajo, aunque el grupo experimental muestra una mejora más integral al acompañar esta disminución con un incremento en los niveles Logrado y Destacado.

Tabla 16

Prueba de normalidad en la variable y sus dimensiones

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Problemas de adición o suma - PRE	,223	114	,000	,891	114	,000
Problemas de sustracción o resta - PRE	,197	114	,000	,928	114	,000
Problemas de multiplicación - PRE	,501	114	,000	,386	114	,000
Problemas de división - PRE	,508	114	,000	,378	114	,000
RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS - PRE	,139	114	,000	,965	114	,004
Problemas de adición o suma - POST	,363	114	,000	,634	114	,000
Problemas de sustracción o resta - POST	,399	114	,000	,641	114	,000
Problemas de multiplicación - POST	,239	114	,000	,907	114	,000
Problemas de división - POST	,217	114	,000	,899	114	,000
RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS - POST	,186	114	,000	,918	114	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Descripción:

Con el propósito de analizar la información vinculada a la variable “resolución de problemas matemáticos” y sus dimensiones de adición, sustracción, multiplicación y división, y determinar si los datos se ajustaban a una distribución normal, se aplicaron las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, considerando que la muestra es mayor a 50 sujetos; los resultados obtenidos evidencian que, tanto en la prueba inicial como en la prueba final, los valores de significancia (Sig.) fueron inferiores a 0.05, lo que indica que los datos no presentan un comportamiento acorde con la distribución normal, por lo cual se rechaza el supuesto de normalidad; en consecuencia, se justifica la utilización de pruebas estadísticas no paramétricas, específicamente la prueba U de Mann-Whitney, para el análisis de las diferencias entre los escolares del grupo experimental y del grupo control; en síntesis, los resultados de la Tabla 16 confirman la no normalidad de los datos, validando la pertinencia metodológica del uso de pruebas no paramétricas en el presente estudio.

4.2. Comprobación de hipótesis

Hipótesis general

Hi: El uso de la caja Mackinder favorece significativamente en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 88005, Chimbote, 2024

Ho: El uso de la caja Mackinder no favorece en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa 88005, Chimbote, 2024.

Método: Rangos U de Mann-Whitney
Significancia en la prueba Kolmogorov-Smirnov[a]: 0,00%
Se tiene:
Nivel de Significancia 0.000 = 0.0% de probabilidad
Significancia en la prueba Shapiro-Wilk: 0,04%
Se tiene:
Nivel de Significancia 0.004 = 0.4% de probabilidad

Tabla 17

Prueba de hipótesis en la resolución de problemas matemáticos

Rangos

	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS - PRE	EXPERIMENTAL	56	56,41	3159,00
	CONTROL	58	58,55	3396,00
	Total	114		
RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS - POST	EXPERIMENTAL	56	81,43	4560,00
	CONTROL	58	34,40	1995,00
	Total	114		

a. Variable de agrupación: GRUPO DE INVESTIGACION

Descripción:

En función de los datos presentados en la Tabla 17, se muestran los resultados de la prueba de hipótesis correspondientes a la variable “resolución de problemas matemáticos”, comparando el desempeño de los escolares del grupo experimental, que recibió la intervención, con el grupo control, que no fue expuesto a la misma, tanto en la prueba inicial como en la prueba final; en la prueba inicial, los resultados evidencian condiciones de partida similares entre ambos grupos, ya que el grupo experimental obtuvo un rango promedio de 56.41 y una suma de rangos de 3159.00, mientras que el grupo control alcanzó un rango promedio de 58.55 y una suma de 3396.00, lo que indica que no existían diferencias significativas previas a la intervención; sin embargo, en la prueba final se observa una variación sustancial, dado que el grupo experimental alcanzó un rango promedio de 81.43 y una suma de rangos de 4560.00, en contraste con el grupo control, que obtuvo un rango promedio de 34.40 y una suma de 1995.00; está marcada diferencia en los rangos evidencia que el grupo que participó en la intervención con la caja Mackinder logró un avance significativo en su capacidad para resolver problemas matemáticos, superando ampliamente al grupo control, lo que sugiere la efectividad de la estrategia aplicada.

Tabla 18

Prueba de hipótesis a través Rangos de U de Mann-Whitney

Estadísticos de prueba[a]		
	PROBLEMAS MATEMATICOS PRE TEST	PROBLEMAS MATEMATICOS POST TEST
U de Mann-Whitney	1563,000	284,000
W de Wilcoxon	3159,000	1995,000
Z	-,350	-7,690
Sig. Asintótica (bilateral)	,726	,000

a. Variable de agrupación: GRUPO DE INVESTIGACION

Descripción:

A partir de los datos incluidos en la Tabla 18 se presentan los resultados de la prueba U de Mann-Whitney aplicada para comparar el desempeño de los escolares del grupo experimental y del grupo control en la variable “resolución de problemas matemáticos”, tanto en la evaluación inicial como en la evaluación final, considerando los valores de U de Mann-Whitney, W de Wilcoxon, el estadístico Z y la significancia bilateral; en la prueba inicial se obtuvo un valor de U = 1563.000, con un estadístico Z = -0.350 y una significancia bilateral de 0.726, lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p > 0.05$), evidenciando condiciones iniciales equivalentes respecto a la variable estudiada; en contraste, en la prueba final se registró un valor de U = 284.000, un estadístico Z = -7.690 y una significancia bilateral de 0.000, lo que evidencia diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.05$), demostrando un desempeño superior del grupo experimental tras la implementación de la Caja Mackinder; en consecuencia, estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula y respaldar la hipótesis de investigación, concluyendo que la aplicación de la estrategia didáctica incrementa significativamente la capacidad de los estudiantes de tercer grado de primaria para resolver problemas matemáticos.

Hipótesis específicas

H_1: El uso de la Caja Mackinder favorece en la resolución de problemas de adición o suma en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Tabla 19

Prueba de hipótesis en la resolución de problemas de adición o suma

Rangos

	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
Problemas de adición o suma - PRE	EXPERIMENTAL	56	57,26	3206,50
	CONTROL	58	57,73	3348,50
	Total	114		
Problemas de adición o suma - POST	EXPERIMENTAL	56	60,09	3365,00
	CONTROL	58	55,00	3190,00
	Total	114		

a. Variable de agrupación: GRUPO DE INVESTIGACION

Descripción:

Basándonos en los datos mostrados en la Tabla 19, se presentan los resultados de la prueba de hipótesis correspondiente a la dimensión “problemas de adición o suma”, comparando el desempeño de los escolares del grupo experimental, que recibió la intervención, con el grupo control, tanto en la evaluación inicial como en la evaluación final; en la prueba inicial, el grupo experimental obtuvo un rango promedio de 57.26 y una suma de rangos de 3206.50, mientras que el grupo control alcanzó un rango promedio de 57.73 y una suma de rangos de 3348.50, evidenciándose diferencias mínimas que indican condiciones de partida equivalentes entre ambos grupos; en la prueba final, el grupo experimental registró un rango promedio de 60.09 y una suma de rangos de 3365.00, mientras que el grupo control obtuvo un rango promedio de 55.00 y una suma de rangos de 3190.00, lo que sugiere una ligera mejora en el grupo experimental; sin embargo, esta diferencia no resulta estadísticamente significativa, como lo confirma el valor de significancia $p = 0.341$ ($p > 0.05$), por lo

Tabla 20

Prueba de hipótesis a través Rangos de U de Mann-Whitney

Estadísticos de prueba[a]

	PROBLEMAS DE ADICIÓN O SUMA PRE TEST	PROBLEMAS DE ADICIÓN O SUMA POST TEST
U de Mann-Whitney	1610,500	1479,000
W de Wilcoxon	3206,500	3190,000
Z	-,080	-,953
Sig. Asintótica (bilateral)	,936	,341

a. Variable de agrupación: GRUPO DE INVESTIGACION

Descripción:

Al examinar los datos incluidos en la Tabla 20, se presentan los resultados de la prueba U de Mann-Whitney aplicada para comparar el desempeño de los escolares del grupo experimental y del grupo control en la dimensión “problemas de adición o suma”, tanto en la evaluación inicial como en la evaluación final, considerando los valores de U de Mann-Whitney, W de Wilcoxon, el estadístico Z y la significancia bilateral; en la prueba inicial se registró un valor de U = 1610.500, con un estadístico Z = -0.080 y una significancia bilateral de p = 0.936, lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p > 0.05), evidenciando condiciones iniciales equivalentes respecto a la variable estudiada; en la prueba final, se obtuvo un valor de U = 1479.000, con un estadístico Z = -0.953 y una significancia bilateral de p = 0.341, lo que confirma que tampoco se presentan diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control tras la intervención (p > 0.05), indicando que la estrategia aplicada no generó un efecto estadísticamente detectable en la habilidad para resolver problemas de adición o suma; en consecuencia, se concluye que en esta dimensión específica no se evidencian cambios significativos entre los grupos ni antes ni después de la intervención didáctica.

H_2: El uso de la Caja Mackinder favorece en la resolución de problemas de sustracción o resta en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Tabla 21

Prueba de hipótesis en la resolución de problemas de sustracción o resta

Rangos

	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
Problemas de sustracción o resta - PRE	EXPERIMENTAL	56	52,20	2923,00
	CONTROL	58	62,62	3632,00
	Total	114		
Problemas de sustracción o resta - POST	EXPERIMENTAL	56	63,54	3558,50
	CONTROL	58	51,66	2996,50
	Total	114		

a. Variable de agrupación: GRUPO DE INVESTIGACION

Descripción:

Considerando los datos registrados en la Tabla 21, se presentan los resultados de la prueba de hipótesis correspondientes a la dimensión “problemas de sustracción o resta”, comparando el desempeño de los escolares del grupo experimental, que recibió la intervención, con el grupo control, tanto en la evaluación inicial como en la evaluación final; en la prueba inicial, el grupo experimental alcanzó un rango promedio de 52.20 y una suma

de rangos de 2923.00, mientras que el grupo control registró un rango promedio de 62.62 y una suma de rangos de 3632.00, evidenciándose que el grupo control presentaba un mejor rendimiento inicial en esta dimensión, lo que indica que los grupos no partían de condiciones completamente equivalentes; sin embargo, en la prueba final se observa un cambio en la tendencia, ya que el grupo experimental alcanzó un rango promedio de 63.54 y una suma de rangos de 3558.50, superando al grupo control, que obtuvo un rango promedio de 51.66 y una suma de rangos de 2996.50; esta inversión en los rangos evidencia una mejora significativa del grupo experimental tras la aplicación de la caja Mackinder, lo cual se confirma con el valor de significancia $p = 0.021$ ($p < 0.05$), indicando diferencias estadísticamente significativas entre los grupos; en consecuencia, se concluye que la estrategia didáctica implementada tuvo un impacto significativo en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de sustracción o resta

Tabla 22

Prueba de hipótesis a través Rangos de U de Mann-Whitney

Estadísticos de prueba[a]		
	PROBLEMAS DE SUSTRACCIÓN O RESTA PRE TEST	PROBLEMAS DE SUSTRACCIÓN O RESTA POST TEST
U de Mann-Whitney	1327,000	1285,500
W de Wilcoxon	2923,000	2996,500
Z	-1,741	-2,306
Sig. Asintótica (bilateral)	,082	,021

a. Variable de agrupación: GRUPO DE INVESTIGACION

Descripción:

Al analizar los datos incluidos en la Tabla 22, se presentan los resultados de la prueba U de Mann-Whitney aplicada para comparar el desempeño de los escolares del grupo experimental y del grupo control en la dimensión “problemas de sustracción o resta”, tanto en la evaluación inicial como en la evaluación final, considerando los valores de U de Mann-Whitney, W de Wilcoxon, el estadístico Z y la significancia bilateral; durante la evaluación inicial se registró un valor de $U = 1327.000$, con un estadístico $Z = -1.741$ y una significancia bilateral de $p = 0.082$, lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p > 0.05$), evidenciando que ambos partían de condiciones similares respecto a la variable estudiada; en la evaluación final, se obtuvo un valor de $U = 1285.500$, con un estadístico $Z = -2.306$ y una significancia bilateral de $p = 0.021$, lo que evidencia la presencia de diferencias estadísticamente significativas entre el grupo

experimental y el grupo control ($p < 0.05$), indicando que la estrategia aplicada generó un efecto significativo en la resolución de problemas de sustracción o resta.

H_3: El uso de la Caja Mackinder favorece en la resolución de problemas de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Tabla 23

Prueba de hipótesis en la resolución de problemas de multiplicación

Rangos

	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
Problemas de multiplicación - PRE	EXPERIMENTAL	56	60,32	3378,00
	CONTROL	58	54,78	3177,00
	Total	114		
Problemas de multiplicación - POST	EXPERIMENTAL	56	77,21	4323,50
	CONTROL	58	38,47	2231,50
	Total	114		

a. Variable de agrupación: GRUPO DE INVESTIGACION

Descripción:

Conforme a los datos observados en la Tabla 23, se presentan los resultados de la prueba de hipótesis correspondientes a la dimensión “problemas de multiplicación”, comparando el desempeño de los escolares del grupo experimental, que recibió la intervención, con el grupo control, que no fue sometido a la misma, tanto en la evaluación inicial como en la evaluación final; durante la prueba inicial, el grupo experimental registró un rango promedio de 60.32, mientras que el grupo control obtuvo 54.78, evidenciándose una ligera ventaja inicial del grupo experimental, aunque con diferencias poco marcadas, lo que sugiere condiciones relativamente similares entre ambos grupos antes de la intervención; sin embargo, en la prueba final se observa una diferencia considerable, ya que el grupo experimental alcanzó un rango promedio de 77.21, superando ampliamente al grupo control, que obtuvo 38.47, lo cual refleja una mejora significativa en el desempeño del grupo experimental al término de la intervención, mientras que el grupo control evidencia un descenso en su rendimiento; en conjunto, estos resultados muestran una inversión en los niveles de desempeño a favor del grupo experimental, lo que sugiere el efecto positivo de la intervención aplicada en la resolución de problemas de multiplicación.

Tabla 24

Prueba de hipótesis a través Rangos de U de Mann-Whitney

Estadísticos de prueba[a]		
	PROBLEMAS DE MATEMATICA PRE TEST	PROBLEMAS DE MATEMATICA POST TEST
U de Mann-Whitney	1466,000	520,500
W de Wilcoxon	3177,000	2231,500
Z	-1,526	-6,509
Sig. Asintótica (bilateral)	,127	,000

a. Variable de agrupación: GRUPO DE INVESTIGACION

Descripción:

De acuerdo con la información que se observa en la Tabla 24, se presentan los resultados de la prueba U de Mann-Whitney aplicada para comparar el desempeño de los escolares del grupo experimental, que recibió la intervención, con el grupo control, que no fue sometido a la misma, en la dimensión “problemas de multiplicación”, tanto en la evaluación inicial como en la evaluación final, considerando los valores de U de Mann-Whitney, W de Wilcoxon, el estadístico Z y la significancia bilateral; durante la prueba inicial se obtuvo un valor de U = 1466.000, con un estadístico Z = -1.526 y una significancia bilateral de p = 0.127, lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (p > 0.05), evidenciando que partían de condiciones similares respecto a la variable evaluada antes de la intervención; en la prueba final, se registró un valor de U = 520.500, con un estadístico Z = -6.509 y una significancia bilateral de p = 0.000, lo que evidencia diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo experimental (p < 0.05), mostrando un avance relevante en su desempeño en comparación con el grupo control; en consecuencia, estos resultados confirman que la implementación de la estrategia basada en la caja Mackinder generó un efecto significativo en el desarrollo de las habilidades de los escolares para la resolución de problemas de multiplicación.

H_4: El uso de la Caja Mackinder favorece en la resolución de problemas de división en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.

Tabla 25

Prueba de hipótesis en la resolución de problemas de división

Rangos

	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
Problemas de división - PRE	EXPERIMENTAL	56	61,79	3460,00
	CONTROL	58	53,36	3095,00
	Total	114		
Problemas de división - POST	EXPERIMENTAL	56	77,10	4317,50
	CONTROL	58	38,58	2237,50
	Total	114		

a. Variable de agrupación: GRUPO DE INVESTIGACION

Descripción:

Según los datos registrados en la Tabla 25, se presentan los resultados de la prueba de hipótesis correspondientes a la dimensión “problemas de división”, comparando el desempeño de los escolares del grupo experimental, que recibió la intervención, con el grupo control, que no fue sometido a la misma, considerando tanto la evaluación inicial como la evaluación final; durante la prueba inicial, el grupo experimental registró un rango promedio de 61.79, mientras que el grupo control alcanzó 53.36, lo que evidencia una ligera ventaja inicial del grupo experimental en esta dimensión, aunque sin diferencias determinantes antes de la intervención; en la prueba final, el grupo experimental logró un rango promedio de 77.10, en contraste con el grupo control, que descendió a 38.58, observándose una diferencia amplia entre ambos grupos que evidencia una mejora significativa en el rendimiento del grupo experimental tras la aplicación de la estrategia didáctica; este resultado se ve respaldado por el valor de significancia p = 0.000, lo que indica que la diferencia es estadísticamente significativa; en síntesis, estos hallazgos permiten afirmar que la implementación de la caja Mackinder favoreció de manera significativa el desarrollo de competencias en la resolución de problemas de división, contribuyendo a una mejora notable en el desempeño del grupo experimental.

Tabla 26

Prueba de hipótesis a través Rangos de U de Mann-Whitney

Estadísticos de prueba[a]		
	PROBLEMAS DE DIVISIÓN PRE TEST	PROBLEMAS DE DIVISIÓN POST TEST
U de Mann-Whitney	1384,000	526,500
W de Wilcoxon	3095,000	2237,500
Z	-2,387	-6,376
Sig. Asintótica (bilateral)	,017	,000

a. Variable de agrupación: GRUPO DE INVESTIGACION

Descripción:

A partir de la información presentada en la Tabla 26, se exponen los resultados de la prueba U de Mann-Whitney aplicada para comparar el desempeño de los escolares del grupo experimental, que recibió la intervención, con el grupo control, que no fue sometido a la misma, en la dimensión “problemas de división”, considerando tanto la evaluación inicial como la evaluación final; en la prueba inicial se obtuvo un valor de U = 1384.000, con un estadístico Z = -2.387 y una significancia bilateral de p = 0.017, lo que indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos antes de la intervención ($p < 0.05$), posiblemente asociadas a aprendizajes previos o condiciones iniciales no equivalentes; en la prueba final, se registró un valor de U = 526.500, con un estadístico Z = -6.376 y una significancia bilateral de p = 0.000, evidenciándose diferencias altamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control a favor del primero; en consecuencia, estos resultados confirman que la implementación de la caja Mackinder tuvo un efecto significativo en el desempeño de los escolares en la resolución de problemas de división, generando un avance relevante en comparación con el grupo que no recibió la intervención.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El estudio se desarrolló con la finalidad de evaluar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024, la cual, tuvo un resultado favorable en el desarrollo de la competencia para la resolución de situaciones matemáticas en los escolares del tercer grado de educación primaria pertenecientes al grupo experimental, en comparación con el grupo control que recibió una enseñanza tradicional. Para lograrlo, se estructuró un estudio de diseño de tipo cuasi-experimental que consideró instrumentos de evaluación de pre y post test aplicadas a los grupos control y experimental. En base a ello, se obtuvieron los siguientes resultados y materia de discusión.

Iniciaremos la discusión en relación a los resultados obtenidos del objetivo específico N° 1, que fue “Identificar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de adición o suma en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.” Este objetivo comprende la dimensión problemas de adición o suma. Mediante el uso de la caja Mackinder; se evidencia que en la dimensión 1, ambos grupos mostraron mejoras. Sin embargo, se observó que el grupo experimental alcanzó una proporción mayor en el nivel Destacado (58.93%) en contraste con el grupo control (50.00%). Además, en el grupo experimental desaparecieron los niveles Inicio y Proceso, concentrándose los escolares en los niveles más altos (Logrado y Destacado), lo que evidencia un aprendizaje más sólido y significativo logrando un gran incremento significativo y estableciendo los resultados favorables del uso de la caja Mackinder.

Estos hallazgos se contrastan con el estudio realizado por Palomino (2018) en estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa. San Ramón en Huanta, se observa una convergencia en cuanto al impacto positivo de la implementación de la caja Mackinder como herramienta pedagógica. Dentro de ambos estudios, los escolares respondieron favorablemente a la metodología lúdica y visual que ofrece este material. Palomino destaca que más del 50 % de los estudiantes mejoraron su desempeño, lo cual guarda correspondencia con los resultados de esta investigación, donde el grupo experimental mostró avances importantes respecto al grupo control. Sin embargo, mientras el estudio antecedente no especificó los tipos de problemas abordados, en esta investigación se trabajaron problemas específicos de suma, resta y multiplicación, lo que permite una mejor delimitación y análisis de los aprendizajes logrados.

Desde el enfoque teórico, Álvarez y Rodríguez (2019) afirman que la caja Mackinder potencia el entendimiento de las operaciones básicas mediante un enfoque lúdico y práctico. Esta afirmación se ve corroborada por los datos obtenidos, donde los escolares del grupo experimental demostraron una mayor comprensión y habilidad para resolver problemas contextualizados, gracias a la manipulación concreta del material. La interacción directa con la caja permitió a los escolares representar visualmente las situaciones matemáticas, lo que favoreció la interiorización de los procedimientos y estrategias de resolución.

Desde nuestra experiencia pedagógica, podemos señalar que el uso de la caja Mackinder generó interés y motivación en los escolares, convirtiéndose en un material educativo clave que facilitó la asimilación y solución de situaciones matemáticas. En función de los datos recopilados, se concluye que la caja Mackinder no solo constituye un material educativo complementario, sino que se posiciona como un medio pedagógico que contribuye al desarrollo de las competencias matemáticas vinculadas a la solución de problemas.

Continuando con la discusión de resultados, ahora nos ocuparemos sobre los resultados del objetivo específico N° 2: Comprobar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de sustracción o resta en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024., mediante la implementación de la caja Mackinder; se evidencia que en la dimensión 2 ambos grupos mostraron mejoras. Sin embargo, los escolares del grupo experimental mostraron un avance relevante alcanzando una proporción mayor en el nivel Destacado (76.79%) en contraste con el grupo control (53.45%). Además, en el grupo experimental desaparecieron los niveles Inicio y Proceso, concentrándose los escolares en los niveles logrado y destacado Esto refleja un gran incremento en la capacidad de los escolares para resolver problemas de sustracción o resta, lo que indica que la intervención didáctica favoreció la comprensión operativa y conceptual de la sustracción

Estos hallazgos coinciden con los resultados del estudio desarrollado por Espino (2021) en escolares del segundo grado de primaria, donde también se comprobó la contribución de la caja Mackinder al desarrollo del desempeño matemático, particularmente en problemas de cantidad. En ambas investigaciones, se observa que la manipulación de materiales concretos promueve la capacidad del pensamiento lógico y permite un entendimiento más detallado de los contenidos abstractos, lo cual repercute positivamente en el desempeño académico de los escolares.

Una diferencia importante es que la investigación realizada de Espino se centró en escolares de segundo grado, mientras que en el presente trabajo se aplicó en un nivel mayor, lo que demuestra la versatilidad del material didáctico para adaptarse a diferentes etapas del desarrollo cognitivo. A pesar de estas diferencias de nivel, en ambos casos la caja Mackinder funcionó como un puente entre el juego y el pensamiento matemático formal.

Desde el sustento teórico, Pajuelo (2024), argumenta que este material didáctico favorece el aprendizaje de las matemáticas mediante actividades prácticas y participativas que facilitan la comprensión de la multiplicación y división. Asimismo, durante la aplicación de la estrategia, los estudiantes lograron comprender mejor los procedimientos matemáticos al manipular materiales concretos, fortaleciendo su razonamiento matemático y participación activa.

Desde nuestra experiencia pedagógica, se evidenció que la aplicación de la caja Mackinder favoreció significativamente el aprendizaje de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, ya que permitió desarrollar sesiones más dinámicas, participativas y centradas en la manipulación de materiales concretos. Durante el desarrollo de las actividades, los estudiantes mostraron mayor interés, motivación y disposición para resolver ejercicios relacionados con la multiplicación y división, logrando comprender con mayor facilidad los procedimientos matemáticos.

En función del objetivo específico N° 3: Demostrar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024., mediante el uso de la caja Mackinder; en el grupo experimental, los datos recopilados en la presente investigación reflejan un avance notable en el desempeño académico de los escolares del grupo experimental en relación con la resolución de problemas matemáticos. A partir del post test, se evidenció un incremento relevante de escolares ubicados en los niveles logrado y destacado, lo que demuestra que la aplicación de la caja Mackinder contribuyo de manera positiva en la comprensión y aplicación de la multiplicación.

Estos hallazgos se articulan con la investigación desarrollada por Álvarez y Rodríguez (2019) en donde se concluyó que la implementación de la caja Mackinder contribuyo al fortalecimiento de las competencias matemáticas en operaciones básicas, como la multiplicación y la división, permitiendo avances significativos en el desempeño de los escolares. Ambos estudios coinciden en que este material didáctico no solo contribuye

a la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas, sino que también fortalece habilidades cognitivas fundamentales para resolver problemas matemáticos.

Una coincidencia clave entre ambos estudios es el carácter efectivo y pertinente de la caja Mackinder como estrategia pedagógica. En ambos contextos educativos, se constató que su implementación contribuyó a generar un ambiente de aprendizaje activo, motivador y centrado en la manipulación concreta de materiales, lo cual facilitó la comprensión del concepto de multiplicación más allá del enfoque mecánico tradicional.

Desde el enfoque teórico, Vila (2019), respalda esta evidencia al señalar que la caja Mackinder permite a los escolares comprender operaciones matemáticas básicas mediante un enfoque lúdico y manipulativo. Al interactuar con objetos concretos como fichas o semillas, los escolares logran representar de forma tangible los procesos multiplicativos, lo que fortalece su pensamiento lógico-matemático y promueve un aprendizaje más significativo. Esto revela que, aunque el grupo control experimento avances, el progreso fue limitado en términos de calidad del aprendizaje,

Desde nuestra experiencia pedagógica, se evidenció que los estudiantes que trabajaron con la caja Mackinder lograron comprender con mayor facilidad los procedimientos de multiplicación y división, debido a que el uso de materiales concretos permitió representar las cantidades de manera práctica y visual. Asimismo, se observó mayor participación, interés y razonamiento lógico-matemático durante el desarrollo de las actividades, favoreciendo aprendizajes más significativos. En contraste, aunque el grupo control presentó ciertos avances, estos fueron limitados, ya que el aprendizaje se desarrolló principalmente de forma mecánica y con menor interacción manipulativa.

Con base en el objetivo específico N° 4: Precisar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de división en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. Con la implementación de la caja Mackinder, se observaron resultados significativamente destacados en el grupo experimental especialmente en esta dimensión fueron particularmente notables. Los datos recopilados en este estudio evidencian que este material educativo contribuyó de manera significativa a mejorar las habilidades de resolución de problemas de los escolares que conformaron el grupo experimental. El aumento de estudiantes en los niveles "logrado" y "destacado", así como la disminución de quienes permanecían en niveles iniciales, demuestra que esta estrategia promueve un aprendizaje más activo, concreto y comprensible.

Estos hallazgos se relacionan directamente con el estudio de Rendón y Álvarez (2017), quienes, en el contexto ecuatoriano, también implementaron la caja Mackinder como material didáctico para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación y la división en los escolares de educación básica. Ambos estudios coinciden en que este material permite a los estudiantes identificar con mayor claridad el concepto de multiplicación. No obstante, Rendón y Álvarez señalaron que algunos escolares aún confundían la multiplicación con sumas repetidas, Lo cual fue reducido en nuestra investigación mediante la aplicación de estrategias didácticas y el desarrollo de actividades concretas que permitieron representar de manera gráfica y manipulativa la operación multiplicativa, facilitando así una mejor comprensión de los procedimientos matemáticos.

Una diferencia importante radica en el tratamiento metodológico. Mientras el estudio antecedente reconoció una limitada variedad de estrategias para resolver problemas, en esta investigación se aplicaron metodologías complementarias, como el planteamiento de situaciones problemáticas contextualizadas y el trabajo colaborativo, lo que permitió a los estudiantes internalizar mejor los procedimientos matemáticos.

Desde el sustento teórico, Delgado (2016) destaca que la caja Mackinder facilita la comprensión de las operaciones aritméticas básicas al permitir una representación concreta y lúdica de los conceptos. Esta afirmación se ve reflejada en los resultados alcanzados, ya que los escolares no solo mejoraron su rendimiento, sino también mostraron mayor disposición y seguridad al enfrentarse a problemas multiplicativos, lo cual evidencia el valor del aprendizaje activo y manipulativo.

Desde nuestra experiencia pedagógica, se comprobó que la aplicación de la caja Mackinder permitió que los estudiantes comprendieran con mayor facilidad las operaciones matemáticas y resolvieran problemas multiplicativos de manera más segura y participativa. Durante las actividades, los escolares mostraron mayor interés, confianza y disposición para aprender, debido a que el uso de materiales concretos facilitó la representación y comprensión de los procedimientos matemáticos.

Finalmente, en relación con el objetivo general: Evaluar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. El análisis del grupo experimental, evidenció un avance significativo: Durante la realización de la evaluación del pre test el 89.29% de los escolares presentaban un desempeño correspondiente al nivel Inicio. Después de aplicar la evaluación del post test esta proporción disminuyó a apenas 1.79%. Además, un 35.71% alcanzó el nivel Logrado y un

19.64% el nivel Destacado, niveles que no se registraron antes de aplicar la intervención. En contraste, aunque dentro del grupo control se observó un avance el 91.38% de escolares pasó al nivel Proceso, ninguno alcanzó niveles superiores de desempeño (Logrado ni Destacado).

Este hallazgo se relaciona directamente con el estudio del plan de acción desarrollado por Zapata (2018), quien, desde el enfoque del aprendizaje significativo propuesto por Ausubel, planteó la capacitación docente en la elaboración y uso de materiales educativos como una estrategia clave para mejorar los aprendizajes. Su estudio evidenció que el uso intencionado y creativo de materiales concretos por parte de los docentes, facilitó la construcción participativa y autónoma del aprendizaje en los escolares, potenciando su comprensión de los contenidos. Del mismo modo, en la presente investigación, el empleo de la caja Mackinder como material pedagógico manipulable permitió a los escolares del tercer grado fortalecer su habilidad para resolver problemas matemáticos, pasando de niveles iniciales a destacados en las operaciones básicas.

Desde el sustento teórico Chancusig et al. (2017) señalan que los materiales didácticos son instrumentos de tipo auditivo, visual y gráfico que influyen en la percepción sensorial de los escolares, estimulando su motivación hacia el aprendizaje y facilitando la construcción de conocimientos de manera significativa. Esta influencia sensorial permite que los escolares se conecten mejor con el contenido, favoreciendo el entendimiento y retención de los contenidos. Esto demuestra que la caja Mackinder no solo ayudó a superar dificultades básicas, sino que permitió desarrollar aprendizajes profundos para resolver problemas.

Desde nuestra experiencia pedagógica, se evidenció que la aplicación de la caja Mackinder favoreció significativamente el aprendizaje de los estudiantes, ya que el uso de materiales concretos y visuales despertó su interés y motivación durante las actividades matemáticas. Asimismo, permitió que los escolares comprendieran con mayor facilidad los procedimientos para resolver problemas, fortaleciendo la retención y construcción de aprendizajes significativos.

La presente investigación se desarrolló adoptando un enfoque cuantitativo, caracterizándose como un estudio tecnológica aplicada con un diseño cuasi-experimental; en ese contexto, la principal fortaleza en la solución de situaciones matemáticas, se vio enriquecida por el efecto de la variable independiente, Caja Mackinder; sirviendo como instrumento a los escolares del tercer grado de primaria en la institución educativa

N°88005, logren alcanzar un desempeño logrado en sus habilidades para resolver problemas, lo que permitió constatar los efectos positivos obtenido con la Caja Mackinder.

El presente estudio, basado en un enfoque cuantitativo y metodológico, permitió analizar con mayor profundidad la situación y problemática planteada. Esto posibilitó caracterizar a los escolares con un desempeño destacado en la resolución de situaciones matemáticas en contextos lúdicos, permitiendo sacar conclusiones precisas con el fin de potenciar el desarrollo de aprendizaje de los escolares y aportar de manera significativa a la comunidad educativa

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

En relación con el objetivo general, el estudio se orientó a evaluar en qué medida el uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024, concluyéndose que su implementación como material didáctico manipulativo tuvo un efecto significativo y positivo en el fortalecimiento de dicha capacidad, evidenciándose en el grupo experimental una ganancia del 19.64% en el nivel Destacado, del 35.71 % en el nivel Logrado, además de un incremento del 32.15 % en el nivel Proceso y se redujo en 87.50% en el nivel Inicio, lo que refleja una mejora sustancial en el desempeño de los estudiantes; este resultado se explica porque la Caja Mackinder permitió la manipulación concreta de los contenidos matemáticos, facilitando la comprensión de procedimientos y estrategias de resolución de problemas, convirtiendo el aprendizaje abstracto en experiencias prácticas y significativas, y favoreciendo el desarrollo de habilidades cognitivas como la observación, el análisis, la reflexión y la toma de decisiones, así como el fortalecimiento de las competencias en las cuatro operaciones básicas, mientras que el grupo control no evidenció mejoras significativas, lo que confirma la efectividad de la estrategia aplicada.

En relación con los resultados hallados en el primer objetivo específico, se identificó en qué medida el uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de adición o suma en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024, constatándose que su implementación como material didáctico manipulativo contribuyó al fortalecimiento de las competencias en esta dimensión. Los resultados evidenciaron que, en el grupo experimental, tras la aplicación de la estrategia, se obtuvo una ganancia del 35.72% en el nivel Destacado y del 8.93% en el nivel Logrado, además de la reducción del 35.71% en el nivel Proceso y del 8.93% en el nivel Inicio, lo que refleja una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes, superando al grupo control. Esto demuestra que el uso de material concreto facilita la comprensión de las operaciones aditivas al permitir representaciones visuales y prácticas, favoreciendo el aprendizaje significativo de las matemáticas.

Con respecto a los resultados encontrados en el segundo objetivo específico, se comprobó en qué medida el uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de sustracción o resta en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024, determinándose que la implementación de esta herramienta pedagógica contribuyó significativamente al progreso de las habilidades en

esta dimensión. Los resultados evidenciaron que el grupo experimental presentó una mejora notable, alcanzando una ganancia del 62.50% en el nivel Destacado y del 5.36% en el nivel Logrado, así como una reducción del 48.21% en el nivel Proceso y del 19.64% en el nivel Inicio, lo que refleja un avance importante en el desempeño de los estudiantes en comparación con el grupo control. Los escolares del grupo experimental lograron identificar con mayor facilidad la acción de quitar y disminuir, mejorando significativamente su comprensión y resolución de problemas de sustracción. Se constata que el empleo de materiales didácticos manipulativos como la Caja Mackinder propicia un aprendizaje más significativo al vincular los fundamentos teóricos con la acción concreta.

Asimismo, los resultados obtenidos en el tercer objetivo específico se demostró en qué medida el uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024, evidenciándose que su implementación como material didáctico manipulativo contribuyó significativamente al desarrollo de esta habilidad. En el grupo experimental se observó una mejora sustancial, alcanzándose una ganancia del 21.43% en el nivel Destacado y del 23.21% en el nivel Logrado, además de un incremento del 37.50% en el nivel Proceso y se redujo en 82.14% en el nivel Inicio, lo que refleja un avance importante en el desempeño de los estudiantes frente a la multiplicación, en comparación con el grupo control, donde no se evidenció un progreso en los niveles superiores. La manipulación de materiales concretos permitió a los estudiantes comprender la idea de repetición de cantidades, facilitando el paso de la representación concreta al pensamiento abstracto, lo que elevó su rendimiento académico en esta operación

Por último, los resultados relacionados con el cuarto objetivo específico precisaron en qué medida el uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de división en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024, evidenciándose que su implementación como material didáctico manipulativo también contribuyó al desarrollo de esta habilidad, pese a ser la operación de mayor complejidad conceptual. En el grupo experimental se observó una mejora significativa, alcanzándose una ganancia del 23.21% en el nivel Destacado y del 23.21% en el nivel Logrado, ademas de un incremento del 26.79% en el nivel Proceso y se redujo en 73.22 % en el nivel Inicio, lo que refleja un avance progresivo en el aprendizaje de la división. En contraste, el grupo control no evidenció mejoras en los niveles superiores, manteniéndose concentrado en niveles bajos, lo que refuerza la efectividad de la estrategia aplicada. El uso del material concreto permitió a los estudiantes comprender la división como reparto o

agrupamiento equitativo, facilitando la transición del pensamiento concreto al abstracto y mejorando su desempeño en esta operación matemática.

6.2. Recomendaciones

A los docentes del nivel primario, se sugiere incorporar de manera sistemática materiales didácticos manipulativos entre ellos la caja Mackinder utilizada en el desarrollo del proceso educativo relacionada con la enseñanza de las matemáticas, con énfasis particular para la solución de situaciones problemáticas en las operaciones fundamentales. Este material didáctico contribuye al aprendizaje activo y significativo, facilitando la comprensión de conceptos abstractos mediante la experiencia concreta.

A los directivos y autoridades encargadas de la administración de las instituciones educativas, se sugiere promover y facilitar la implementación de materiales didácticos innovadores como la caja Mackinder en las aulas, a través de la dotación de materiales, espacios adecuados y el acompañamiento pedagógico a los docentes, con el propósito de potenciar el desempeño académico de los escolares en matemática.

A los especialistas en educación y formación docente, se recomienda diseñar y ejecutar programas de capacitación orientados a fortalecer las competencias pedagógicas del cuerpo docente durante la implementación de diversas metodologías educativas lúdicas y manipulativas, que permitan fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la matemática desde las etapas iniciales del aprendizaje.

A las autoridades educativas y UGEL, se sugiere considerar los resultados de este estudio para promover políticas locales que impulsen el uso de materiales didácticos manipulables especialmente la caja Mackinder como material educativo que facilita el aprendizaje de los escolares en las escuelas primarias, especialmente en zonas donde se evidencian dificultades en el logro de aprendizajes matemáticos.

A futuros investigadores, se recomienda replicar esta experiencia en otros grados del nivel primario o en otras áreas del conocimiento, a fin de explorar el impacto de la caja Mackinder u otros materiales similares en diferentes contextos y niveles educativos.

REFERENCIAS

Acosta, M. (2022). *El uso de material concreto en actividades de aprendizaje en un contexto de emergencia para la construcción de conocimiento desde la teoría constructivista en infantes del nivel inicial.* (Tesis) UARM. https://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/2396/Olaya%20Acosta%2C%20Gloria%20Mar%C3%ADa_Tesis_Licenciatura_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Alsina, À. (2022). *Transformando el currículo español de Educación Infantil: la presencia de la competencia matemática y los procesos matemáticos.* Números: revista de didáctica de las matemáticas, 2022, vol. 111, p. 33-48. https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/21377/035504.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Alva, N. (2018). *Programa MAKITEC para mejorar resolución de problemas matemáticos de estudiantes tercer grado primaria-IE. N° 88336.* https://repositorio.usanpedro.edu.pe/server/api/core/bitstreams/bfa72cd3-b159-43ad-a012-bec5273926cd/content

Álvarez, A., & Rodríguez, Y. (2019). *La caja Mackinder como estrategia para resolver problemas multiplicativos en las estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa Livia Bernal de Baltazar*, Cayma 2019. https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e852b3ce-31e8-4fd3-af7c-31eeb2e6e085/content

Álvarez, E. (2024). *La caja Mackinder como recurso didáctico en el aprendizaje de las nociones de división en estudiantes del tercer grado de primaria de la IEP Villa Esperanza.* https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/91beda08-cc32-4417-9ac1-29007ea724aa

Arévalo, M., García, M., & Jaramillo, J. (2024). *El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como metodología para fortalecer la competencia matemática—resolución de problemas—en Educación Básica.* Cultura Educación y Sociedad, 15(1), e03384443-e03384443. https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/4443/5324

Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica.* Para ciencias administrativas, aplicadas, artísticas, humanas. ENFOQUES CONSULTING EIRL.

Arias J., & Covinos, M. (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

Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M., Lozada, O., Acuña, L., & Arellano, C. (2020). *La Investigación Científica.* Universidad Internacional de Ecuador.

Armijos, R. (2025). *Relación entre materiales didácticos y el rendimiento académico en educación primaria.* Revista InveCom, 5(2). https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632025000202055&script=sci_arttext

Arnal, M., Begué, N., & López, S. (2023). *Análisis de problemas aditivos en libros de texto de educación primaria en México* (No. ART-2023-133442). https://zaguan.unizar.es/record/125929/files/texto_completo.pdf

Ausubel, D. (1963). *La psicología del aprendizaje verbal significativo. Grune & Stratton*, New York.

Barrera, F., Reyes, A., Campos, M., & Rodríguez, C. (2021). *La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje*. Revista Boletín Redipe, 10(9), 459–471. https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1453/1372

Bisquerra, R. (2022). *Metodología de la investigación educativa.* https://ideice.gob.do/pdf/publications/20221216095144.pdf

Caamaño R., Cuenca, D., Romero, A., & Aguilar, N. (2021). *Uso de materiales didácticos en la escuela "Galo Plaza Lasso" de Machala: estudio de caso*. Revista Universidad y Sociedad, 13(2), 318-329. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000200318&script=sci_arttext

Cáceres, L., Tomalá, Malavé, I., Méndez, H., & Pendolema, D. (2023). *Recursos didácticos manipulativos para desarrollar destrezas procedimentales en el ámbito lógico-matemático en el nivel de Educación Inicial*: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4(5), 34. https://revistalatam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1333/1663

Cano, L. (2019*). Representaciones matemáticas utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de segundo grado de*

educación primaria de la institución educativa N° 89002–Chimbote, 2018. https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/11727

Cárdenas, C., & Gonzales, D. (2016). *Estrategia para la Resolución de Problemas matemáticos desde los postulados de Polya mediada por las Tic, en estudiantes del grado octavo del Instituto Francisco José de Caldas-Colombia. Tesis para optar el 46 grado de Maestría en Educación con Énfasis en Informática*. Universidad Libre de Colombia.

Carmelo, M. (2019). *Los materiales educativos y su relación con el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del III ciclo de educación primaria de la IE Nº 88212 Antonio Raimondi de Casma–Ancash–2016.* https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b122ff9f-66be-4dd6-8364-2e292fd11297/content

Casanova, M. (2024). *Manual de evaluación educativa*. Editorial la Muralla, SA.

Chancusig, C., Flores, L., Venegas, A., Cadena, M., Guaypatin, P., & Izurieta, C. (2017). *Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC´s en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática.* https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6119349

Clements, D., & Sarama, J. (2020). *Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en la primera infancia: el enfoque de las trayectorias de aprendizaje.* Routledge.

Criollo, N. (2018). *Influencia del uso de los materiales didácticos en el aprendizaje del área de lengua y literatura de los estudiantes del 5to. Grado de educación general básica de la unidad educativa Tres de Noviembre, año lectivo 2017-2018.* Análisis de caso. (Tesis de titulación). Universidad Politécnica Salesiana. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16015/1/UPS-CT007765.pdf

D'Alessio, V. (2 de junio de 2021). *Caja Mackinder.* Lifeder: https://www.lifeder.com/caja-mackinder/

De La Cruz, M., & González, V. (2017). *Influencia del Material Educativo no estructurado en el aprendizaje de Resolución de Problemas de Adición y Sustracción en las niñas del segundo grado de Educación Primaria, Institución Educativa N° 81007 "Modelo"–Trujillo, 2016.* https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4252bd8a-6379-4626-8226-8e05a00add7c/content

Delgado, P. (2016). *Estrategias lúdicas para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática de los estudiantes de la educación general básica elemental de la Unidad Educativa Salesiana "María Auxiliadora".* https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/efe4b7ce-5204-4119-be3f-fc3068eafb1d/content

Delgado, L., & Giraldo, H. (2018). *Enseñanza de las matemáticas a través del método Copisi*. (Tesis de licenciatura. Universidad Politécnico Gran colombiano, Colombia). https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/1400

Dionicio, E. (2016). *Taller empleando estrategias heurísticas, bajo el enfoque sociocultural, utilizando material concreto, para mejorar la resolución de problemas con las magnitudes fundamentales del sistema internacional de unidades en los estudiantes de 3° grado "A" de educación primaria de la institución educativa N° 84129 "Cesar Vallejo", distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.* https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/4929

Enfoque Educación (5 de diciembre 2023). *PISA 2022: ¿Cómo le fue a América Latina y el Caribe?* https://blogs.iadb.org/educacion/es/pruebas-pisa-2022-america-latina-caribe/

Espino, B. (2021). *Caja Mackinder para la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria.* La Libertad: Universidad Nacional de Trujillo. https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/28c9f898-6480-4669-abd2-40f216f21a0f/content

Esteves, Z., Garcés, N., Toala, V., & Poveda, E. (2018). *La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la educación inicial.* INNOVA Research Journal, 3(6), 168-176. http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/897/800

Exitosa Noticias (12 de junio 2024). *Minedu: ¡Alarmante! Más del 70% de escolares no logra nivel satisfactorio en matemáticas.* https://www.exitosanoticias.pe/actualidad/minedu-alarmante-mas-70-escolares-logra-nivel-satisfactorio-matematicas-n128761

Flores, F., & Salazar, K. (2024). *Uso de material educativo concreto para mejorar la capacidad de resolución de problemas, en el área de matemáticas en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la IE Agropecuario Yautan-2023.* https://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/4825

Gamarra, C. (2024). *Guía didáctica para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primero de secundaria.* Revista Tribunal, 4(9), 208-228.http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2959-65132024000300208&script=sci_arttext

Gómez, G., & Jaramillo, G. (2022). *Uso de material concreto en la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el subnivel elemental. https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/58fe41f4-3b4b-4020-92e9-ddda72e028b0/content*

Graus, E. (2018). *Estadística aplicada a la investigación educativa. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/427*

Haeruddin, H., Prasetyo, Z., Supahar, S., & Lembah, G. (2020). *Evaluación psicométrica y estructural del instrumento Physics Metacognition Inventory.* Revista Europea de Investigación Educativa*,* 9(1), 215-225. https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/14068/12343

Hernández, S., & Duana, D. (2020). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos.Boletín Científico de las Ciencias Económicas Administrativas del ICEA*, 9(17), 51–53. https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678

Hernández, R., & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.*

Instituto Peruano de Economía (8 de setiembre del 2019), *Áncash: indicadores educativos.* https://www.ipe.org.pe/portal/ancash-indicadores-educativos/.

Jessup, M., Oviedo, P., & De Castellanos, R. (2000). *La resolución de problemas y la educación en ciencias naturales. Pedagogía y saberes*, (15), 43-50. https://revistas.upn.edu.co/index.php/PYS/article/view/6004/4978

Just, A., & Cribbs, J. (2020). *Centrándose en las representaciones visuales en matemáticas.* Mathematics Teacher: Learning and Teaching PK-12 , 113 (12), e100-e106. https://eric.ed.gov/?id=EJ1279107

Mazariegos, K. (2008). *Formación lúdica y aprendizaje significativo.* Tesis inédita, Universidad Rafael Landivar, campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango. Guatemala.

Meza, M., Loor, B., & Vega, J. (2024). *Los materiales didácticos innovadores en el desarrollo de las destrezas en la asignatura de Lengua y Literatura*. Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR. ISSN 2737-6354., 7(13), 16-39. http://www.reicomunicar.journalgestar.org/index.php/reicomunicar/article/view/199/338

Minh, L., & Loc, N. (2020). *Las limitaciones de los estudiantes para resolver un problema con la ayuda del software GeoGebra*: un estudio de caso. Universal Journal of Educational Research, 8(9), 3842-3850. https://www.hrpub.org/download/20200830/UJER7-19516253.pdf

Ministerio de Educación. (2023a). *Evaluación Muestral de Estudiantes 2022 presenta resultados más bajos que los de 2019.* http://umc.minedu.gob.pe/evaluacion-muestral-de-estudiantes-2022-presenta-resultados-mas-bajos-que-los-de-2019/

Ministerio de Educación. (2023b). Evaluación Muestral de estudiantes. (EM) 2022 Resultados Ancash. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/06/PPT-Presentaci%C3%B3n-de-Resultados-EM-2022.pdf

Montero, L., & Mahecha, J. (2020). *Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. Praxis & Saber*, *11*(26), e9862. https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9862

Morales, K., Torres, B., & Valdez, M. (2023). *Materiales didácticos no estructurados y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 5 años*. https://repositorio.monterrico.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0870f74b-7b3f-43e5-8468-27186e62c2f0/content

Ñaupas, H., Mejia, E., Trujillo, I., Romero, H., Medina, W., & Novoa, E. (2023). *Metodología de la investigación total: Cuantitativa–Cualitativa y redacción de tesis* 6a Edición. Ediciones de la U.

Ojo Público. (17 diciembre, 2023). *Última prueba PISA expone las marcadas desigualdades de la educación en el Perú*. https://ojo-publico.com/derechos-humanos/la-nueva-evidencia-la-desigualdad-la-educacion-peru

Ordoñez, J., Coraisaca, E., & Espinoza, E. (2020). *¿Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de matemáticas en la educación básica elemental?* Un estudio de caso. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3(3), 48-55. https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778107007.pdf

Pajuelo, L. (2024). *Jugando a resolver problemas multiplicativos y divisivos con la caja Mackinder.* https://repositorio.uch.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9df8b40e-4517-45cf-a3d1-59dc0d240a98/content

Palomino, J. (2018). *Jugando con la caja Mackinder aprendemos a resolver problemas matemáticos para la vida en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la IE San Ramón de Huanta.* https://repositorio.uarm.edu.pe/items/836f1c60-3b1a-461f-aedd-67d7b313e618

Piaget, J. (1975). *Equilibración de estructuras cognitivas.* Akal: Madrid.

Pincay, K., & Intriago, T. (2022). *Estrategia para el uso de materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas en la educación*. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 7(10), 1955-1973.

Polya, G., (1968). *Descubrimiento matemático Vol. II: Sobre la comprensión, el aprendizaje y la enseñanza de la resolución de problemas.* (Wiley: New york)

Posso, R. (2022). *El rol del docente en el contexto universitario: una visión post pandemia. MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva, 1*(2), 91–96. https://doi.org/10.56200/mried.v1i2.3357

Quintero, A., & Tello, M. (2019). *Materiales Educativos Estructurados.* https://repositorio.ucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/80cda8a4-59e4-4531-90b2-f7594f250eb6/content

Ramos, C. (2021). *Diseños de investigación experimental*. CienciAmérica, 10(1), 1-7. https://www.cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/356

Rendón, M., & Alvarez, B. (2017). *La caja Mackinder para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales* (Bachelor's thesis). Retrieved from https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28726

Revelo, S., & Yánez, N. (2023). *Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: Una revisión documental.* MENTOR Journal of Educational and Sports Research, 2(4), 69-87. https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/5304/4396

Rodríguez, B. (2017). *Descripción de algunos procesos de instrumentalización en la enseñanza de división y teoría de números mediado con el instrumento "caja Mackinder"*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/7fc29174-6400-42b3-aeda-2dd627dfa85b/content.

Rodríguez, J. (2021). *Estrategias significativas para resolver situaciones multiplicativas*. https://repositorio.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/544bbacc-27a8-49e1-8ff0-1f360ceef700/content

RSD Noticias (2019). UGEL *Santa: menos del 17 % de escolares de 2° de secundaria entiende lo que lee.* https://radiorsd.pe/noticias/ugel-santa-menos-del-17-de-escolares-de-2deg-de-secundaria-entiende-lo-que-lee

Salto, V., & Funes, A. (2020). *Los materiales didácticos para la enseñanza de la historia en la formación docente*. Escritas do Tempo, 2(5), 226-242.

Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma. http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480?show=full

Sánchez, L. (2021). El uso del juego como estrategia de enseñanza para la adición y sustracción, aplicado por una docente en estudiantes de primer grado de una Institución Pública de Lima Metropolitana. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/20121/Sanchez_Vasquez_Uso_del%20juego_estrategia1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sandoval, P., Maldonado, A. & Tapia, M. (2022). *Evaluación educativa de los aprendizajes: Conceptualizaciones básicas de un lenguaje profesional para su comprensión*. Páginas de educación, 15(1), 49-75.

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168874682022000100049&script=sci_arttext

Sotero, M. (2021). *Material lúdico para la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal en estudiantes de Primaria, Nuevo Chimbote*. https://repositorio.usanpedro.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0dc155ef-8a17-49f7-913a-d86fd1abb52d/content

Tarazona, H. (2020). *Observaciones para la construcción y validación de instrumentos de investigación.* Desafíos, 11(2), 177-182. https://revistas.udh.edu.pe/udh/article/view/62/50

Torres, Z. (2021). *Uso correcto de operaciones básicas al resolver un problema. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007789020210008000 20&script=sci_arttext.

Trigo, M. (2019). *La Resolución de Problemas Matemáticos: Conectando el trabajo de Polya con el desarrollo del razonamiento digital*. In XV Conferencia Interamericana de Educación Matemática. https://conferencia.ciaem-redumate.org/index.php/xvciaem/xv/paper/viewFile/1085/584

UNESCO. (1 de diciembre de 2021). *La UNESCO alerta que desde 2013 hay falta de avances en los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe*. https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-alerta-que-desde-2013-hay-falta-de-avances-en-los-aprendizajes-fundamentales-en-america-0

Uribe, E. (2022). *Modelo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con materiales didácticos manipulables.* Revista Boletín Redipe, 11(3), 182-194.https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1715/1629

Valencia, Y. (2016). *Taller de juegos de cálculo mental, basado en el enfoque sociocultural, utilizando material concreto, para mejorar la comprensión y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado "B" de educación primaria de la institución educativa N° 84129 "César Vallejo", distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash.* https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/5034

Vila, F. (2019). *Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de la matemática.* https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0a5afc9f-8c5f-4535-8762-fda1c65ed864/content

Vilca, H., Sosa, F., Casa, M., Mamani, D., & Huanca, A. (2024). *La yupana modificada para la resolución de problemas aditivos en una escuela intercultural de Perú: adición y sustracción sin y con canje.* Educación matemática, 36(2), 12-42. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S244880892024000200012&script=sci_arttext

Yupanqui, Y. (2023). *Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en alumnos de educación básica regular.* Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(30), 1903-1916. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616796420230004019 03&script=sci_arttext

Zapata, D. (2018). *Uso de materiales educativos para la mejora de los aprendizajes: plan de acción*. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/11519

Zorrilla, C., Ivars, P., & Fernández, C. (2023). *Estrategias para resolver problemas de estructura multiplicativa con números naturales y fracciones.* Revista electrónica de investigación educativa, 25. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412023000100115&script=sci_abstract&tlng=pt

ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA (EXPERIMENTAL)

TÍTULO: "CAJA MACKINDER PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88005, CHIMBOTE, 2024".

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
¿En qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024?	**General:** Evaluar qué medida el uso la caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. **Específicos:** - Identificar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de adición o suma en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. - Comprobar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de sustracción o resta en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. - Demostrar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. - Precisar en qué medida el uso de la caja Mackinder favorece la resolución de problemas de división en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.	**General:** **Hi:** El uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. **Ho:** El uso de la Caja Mackinder no favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. **Específicos:** H1: El uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de adición o suma en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. H2: El uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de sustracción o resta en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. H3: El uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024. H4: El uso de la Caja Mackinder favorece la resolución de problemas de división en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa 88005, Chimbote, 2024.	**Variable independiente** Caja Mackinder	- Representación visual - Manipulación física - Conteo - Respuesta	**Tipo de investigación:** Investigación experimental, tecnológica aplicada. **Diseño de investigación:** Cuasi experimental **Esquema** **GE O_1 X O_2** **- - - - - - - - - - -** **GC O_3 O_4** **Donde:** GE: Grupo Experimental GC: Grupo Control O_1 y O_3: pre test X: Variable independiente o experimental O_2 y O_4: post test **Población:** Estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa N° 88005 de Chimbote **Muestra:** Estudiantes del tercer grado "A" y "E" de primaria de la I.E. N° 88005 de Chimbote **Técnicas** Evaluación de comprobación. **Instrumentos:** Prueba de comprobación de matemática
			Variable dependiente Resolución de problemas matemáticos.	- Problemas de suma o adición - Problemas de sustracción o resta. - Problemas de multiplicación. - Problemas de división.	

ANEXO 02

MATRIZ DEL INSTRUMENTO

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	OPCIONES DE RESPUESTA/ VALORACIÓN
Resolución de problemas matemáticos.	**Problemas de adición o suma**	Resuelve problemas de adición o suma sin llevar.	1. En una biblioteca hay 3 544 libros de historia y 315 libros de geometría. ¿Cuántos libros hay en la biblioteca?	ítems 1 al 5 (5 puntos)
			2. Andrea tiene S/.145 y Juan tiene S/. 233. ¿Cuánto de dinero tienen los dos juntos?	
		Resuelve problemas de adición o suma llevando	3. En un restaurant se prepara 867 platos de arroz chaufa y 976 platos de tallarín saltado ¿Cuantos platos de comida se prepararon en total?	
			4. Una fábrica produjo en el mes de enero 43 895 latas de conservas y en el mes de febrero ha producido 18 246 latas de conservas ¿Cuántas latas de conservas ha producido estos dos meses?	
			5. En la ciudad de Chimbote hay 525 367 habitantes y en la ciudad de Nuevo Chimbote, 180 252 habitantes. ¿Cuántos habitantes hay entre las dos ciudades?	
	Problemas de sustracción o resta	Resuelve problemas de sustracción o resta sin prestar	6. Alex fue al Supermercado TOTTUS y compro 986 pelotitas de colores. Si regala 235 pelotitas de colores a su hermana ¿Cuántas pelotitas de colores le quedan?	ítems 6 al 10 (5 puntos)
			7. Pablo confecciona 987 pantalones. Si vende 472 pantalones ¿Cuántos pantalones le quedan por ser vendidos?	
		Resuelve problemas de sustracción o resta prestando.	8. El año pasado en el colegio había 7 870 estudiantes. Si este año se han matriculado 6 939 estudiantes, ¿Cuántos estudiantes faltan matricularse?	
			9. Este año han ingresado a la universidad 7 580 postulantes. Si 2 492 son mujeres, ¿Cuántos varones han ingresado a la universidad?	

			10. Un estadio recibe 45 000 espectadores y un coliseo 19 654. ¿Cuántos espectadores más recibe el estadio?	
	Problemas de multiplicación	Resuelve problemas de multiplicación por 2 cifras.	11. Raúl se está preparando para una carrera con un entrenamiento. Si cada día corre 12 kilómetros, ¿cuántos kilómetros correrá en 30 días de entrenamiento?	ítems 11 al 15 (5 puntos)
			12. Inés lee cada día 25 páginas de su libro de lectura. ¿Cuántas páginas leerá en 15 días?	
			13. A mí me toca sacar la basura los martes, jueves y sábados; mi papá me da S/.35 cada semana por ese trabajo. Si ahorro lo que me da, ¿cuánto juntaré al paso de 24 semanas?	
		Resuelve problemas de multiplicación por 3 cifras	14. En una granja avícola se recogen 5 246 huevos diariamente, ¿Cuántos huevos se recogerán en 122 días?	
			15. El metro de la ciudad de Lima tiene 277 trenes, y cada tren tiene 143 puertas. Si se desean cambiar todas las puertas de todos los trenes del metro de la ciudad, ¿cuántas puertas se van a cambiar?	
	Problemas de división	Resuelve problemas de división entre 1 cifras.	16. En el teatro municipal hay 750 personas. Si se dividen en 3 grupos ¿cuántas personas hay en cada grupo?	ítems 16 al 20 (5 puntos)
			17. En un corral hay 336 gallinas. Si queremos colocarlas en pequeños grupos de 4. ¿Cuántos grupos serán necesarios?	
		Resuelve problemas de división entre 2 cifras.	18. En un puesto de flores hay un cartel que dice: “Rosas, a S/. 25 la docena”. Si Thiago tiene S/.125. ¿Cuántas docenas de rosas comprara Thiago?	
			19. Los estudiantes de 3° “A” y “B” van a salir de excursión. En total, son 48 estudiantes y van a ir en combis de 12 asientos. ¿Cuántas combis hay que contratar si todos los estudiantes deben ir sentados?	
			20. Si en cada minivan caben 12 pasajeros ¿cuántas minivanes se necesitarán para llevar a 240 pasajeros?	

ANEXO 03

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA CHIMBOTE

PRUEBA DE COMPROBACIÓN DE MATEMATICAS

DATOS DEL ESTUDIANTE A EVALUAR

CÓDIGO

Apellidos: .....

Nombres: .....

Grado: ……. **Sección:** ……**Fecha:**...../……./……./

Institución Educativa…….....

EVALUADORES: Richard Linch Calderon Caipo

Cecilia Del Pilar Diaz Garcia

Nuevo Chimbote – Perú

2024

Instrucciones: Lee detenidamente cada problema matemático y resuelve de forma correcta.

I. Resuelve problemas de adición o suma. (1 punto c/u.)

1. En una biblioteca hay 3544 libros de historia y 315 libros de geometría. ¿Cuántos libros hay en la biblioteca?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

2. Andrea tiene S/.145 y Juan tiene S/. 233. ¿Cuánto de dinero tienen los dos juntos?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

3. En un restaurant se prepara 867 platos de arroz chaufa y 976 platos de tallarín saltado ¿Cuantos platos de comida se prepararon en total?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

4. Una fábrica produjo en el mes de enero 43 895 latas de conservas y en el mes de febrero ha producido 18 246 latas de conservas ¿Cuántas latas de conservas ha producido estos dos meses?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

5. En la ciudad de Chimbote hay 525 367 habitantes y en la ciudad de Nuevo Chimbote, 180 252 habitantes. ¿Cuántos habitantes hay entre las dos ciudades?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

II. Resuelve problemas de sustracción o resta. (1 punto c/u.)

6. Alex fue al Supermercado TOTTUS y compro 986 pelotitas de colores. Si regala 235 pelotitas de colores a su hermana ¿Cuántas pelotitas de colores le quedan?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

7. Pablo confecciona 987 pantalones. Si vende 472 pantalones ¿Cuántos pantalones le quedan por ser vendidos?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

8. El año pasado en el colegio había 7 870 estudiantes. Si este año se han matriculado 6 939 estudiantes, ¿Cuántos estudiantes faltan matricularse?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

9. Este año han ingresado a la universidad 7 580 postulantes. Si 2 492 son mujeres, ¿Cuántos varones han ingresado a la universidad?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

10. Un estadio recibe 45 000 espectadores y un coliseo 19 654 espectadores. ¿Cuántos espectadores más recibe el estadio?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

III. Resuelve problemas de multiplicación. (1 punto c/u.)

11. Raúl se está preparando para una carrera con un entrenamiento. Si cada día corre 12 kilómetros, ¿Cuántos kilómetros correrá en 30 días de entrenamiento?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

12. Inés lee cada día 25 páginas de su libro de lectura. ¿Cuántas páginas leerá en 15 días?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

13. A mí me toca sacar la basura los martes, jueves y sábados; mi papá me da S/.35 cada semana por ese trabajo. Si ahorro lo que me da, ¿Cuánto juntaré al paso de 24 semanas?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

14. En una granja avícola se recogen 5 246 huevos diariamente, ¿Cuántos huevos se recogerán en 122 días?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

15. El metro de la ciudad de Lima tiene 277 trenes, y cada tren tiene 143 puertas. Si se desean cambiar todas las puertas de todos los trenes del metro de la ciudad, ¿Cuántas puertas se van a cambiar?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

IV. Resuelve problemas de división. (1 punto c/u.)

16. En el teatro municipal hay 750 personas. Si se dividen en 3 grupos ¿Cuántas personas hay en cada grupo?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

17. En un corral hay 336 gallinas. Si queremos colocarlas en pequeños grupos de 4. ¿Cuántos grupos serán necesarios?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

18. En un puesto de flores hay un cartel que dice: “Rosas, a S/. 25 la docena”. Si Thiago tiene S/. 125. ¿Cuántas docenas de rosas comprara Thiago?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

19. Los estudiantes de 3° “A” y “B” van a salir de excursión. En total, son 48 estudiantes y van a ir en combis de 12 asientos. ¿Cuántas combis hay que contratar si todos los estudiantes deben ir sentados?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

20. Si en cada minivan caben 12 pasajeros ¿Cuántas minivanes se necesitarán para llevar a 240 pasajeros?

Datos del problema	Resolución del problema	Respuesta

ANEXO 04

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO

1. NOMBRE DEL IINSTRUMENTO : Prueba de comprobación de matemáticas
2. AUTORES : Richard Linch Calderon Caipo
   Cecilia del Pilar Diaz Garcia
3. AÑO : 2024
4. ADMINISTRACIÓN : Individual
5. DURACIÓN : 120 minutos
6. RANGO DE EDAD : 8 a 9 años
7. FINALIDAD: El instrumento permitirá evaluar la capacidad que tienen los estudiantes de 8 a 9 años en la resolución de problemas matemáticos.
8. MUESTRA : 114 estudiantes
9. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO:

   El instrumento utilizado fue una prueba de comprobación conformada por 20 ítems distribuidos en cuatro dimensiones preestablecidas, como son problemas de adición o suma (ítems del 1 al 5), problemas de sustracción o resta (ítems del 6 al 10), problemas de multiplicación (ítems del 11 al 15), problemas de división (ítems del 16 al 20). Cada ítem fue evaluado mediante una escala de valoración asignándose 1 punto a la resolución correcta y 0 puntos a la resolución incorrecta, Esta forma de calificación permitió medir el nivel de desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.
10. BAREMO:

    Para su procesamiento los puntajes obtenidos a nivel de dimensiones y variable se tomarán en cuenta el siguiente baremo.

NIVEL	Problemas de adicción o suma 5 ítems	Problemas de sustracción o resta 5 ítems	Problemas de multiplicación 5 ítems	Problemas de división 5 ítems	Variable Resolución de problemas matemáticos 20 ítems
LOGRO DESTACADO	19 - 20	19 – 20	19 – 20	19 – 20	19 – 20
LOGRADO	16 - 18	16 - 18	16 - 18	16 - 18	16 - 18
EN PROCESO	11 - 15	11 - 15	11 - 15	11 - 15	11 - 15
EN INICIO	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10

NOTA: Para establecer el nivel se convertirán las puntuaciones acumuladas a escala vigesimal, según la siguiente fórmula:

$$\text{Calificación} = \frac{\text{puntaje acumulado X 20}}{\text{Puntaje máximo}}$$

ANEXO 05

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE LOS EXPERTOS

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título de la investigación : Caja Mackinder para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de la institución educativa 88005, Chimbote, 2024.

Investigador : Richard Linch Calderon Caipo

Nombre del Instrumento : Prueba de comprobación de matemática

SE OTORGA LA PRESENTE CONSTANCIA AL INTERESADO, POR HABER CUMPLIDO CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto evaluador : Hermenegildo Espinoza Quiñones

Especializado en : Práctica e investigación

Titulado en : Educación Primaria

Grados de estudio del experto : Maestría en Educación

Tiempo de experiencia : 17 años

Cargo actual : Docente de Práctica e investigación

Fecha : 18 de julio del 2024

Nombre: Hermenegildo Espinoza Quiñones

DNI: 32981194

Firma y pos firma del experto

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título de la investigación : "CAJA MACKINDER PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88005, CHIMBOTE, 2024".

Investigadores : Richard Linch Calderon Caipo

Nombre del Instrumento : Prueba de comprobación de matemática

SE OTORGA LA PRESENTE CONSTANCIA AL INTERESADO, POR HABER CUMPLIDO CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto evaluador	: ANA MARIA VARGAS CASTILLO
Especializado en	: EDUCACION PRIMARIA
Titulado en	: LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA
Grados de estudio del experto	
Magister	: MAGISTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PSICOLOGIA EDUCATIVA
Doctorado	: DOCTORA EN EDUCACION
Tiempo de experiencia	: 37 AÑOS
Cargo actual	: SUBDIRECTORA EN LA I.E.N° 88009 "ENRIQUE MEIGGS"
Fecha	: 17 DE JULIO DEL 2024

Dra. Ana M. Vargas Castillo
SUB DIRECTORA
I.E. N° 88009 - EM
Ana María Vargas Castillo
DNI: 32801759
Firma y pos firma del experto

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título de la investigación : Caja Mackinder para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de la institución educativa 88005, Chimbote, 2024.

Investigador : Richard Linch Calderon Caipo

Nombre del Instrumento : Prueba de comprobación de matemática

SE OTORGA LA PRESENTE CONSTANCIA AL INTERESADO, POR HABER CUMPLIDO CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto evaluador : Teófilo L. Miranda Blas

Especializado en : Educación Primaria

Titulado en : Educ. Primaria

Grados de estudio del experto : Magister

Tiempo de experiencia : 34 años

Cargo actual : Docente estable

Fecha : 17 de Julio 2024

Nombre: Teófilo L. Miranda Blas

DNI: 32770036

Firma y pos firma del experto

ANEXO 06

RESULTADOS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO (PRUEBA PILOTO) MEDIANTE EL METODO KR – 20 DE KUDER-RICHARDSON

Preguntas

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	total(1)	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
3	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
4	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
6	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
7	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
8	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
10	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
12	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
13	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
14	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
16	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
17	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
19	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
20	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
21	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
22	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
23	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
24	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
25	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8	
26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
27	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
																					vt	5,72
p	0,81	0,89	0,74	0,37	0,37	0,85	0,70	0,33	0,11	0,19	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00		
q	0,19	0,11	0,26	0,63	0,63	0,15	0,30	0,67	0,89	0,81	0,89	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96	0,96	1,00	1,00	1,00		
p*q	0,15	0,10	0,19	0,23	0,23	0,13	0,21	0,22	0,10	0,15	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00		1,88

KR-20=	0,71	Confiabilidad alta

$$r_{kr} = \left(\frac{K}{K-1}\right)\left(\frac{\sigma^2 - \sum pq}{\sigma^2}\right)$$

Donde:

K = Número de ítems del instrumento

p= Porcentaje de personas que responde correctamente cada ítem

q= Porcentaje de personas que responde incorrectamente cada ítem

σ^2 = Varianza total del instrumento

Interpretación del coeficiente de confiabilidad

Rangos	Coeficiente
Muy alta	0.81 a 1.00
Alta	0.61 a 0.80
Moderada	0.41 a 0.60
Baja	0.21 a 0.40
Muy baja	0.01 a 0.20

ANEXO 07

BASE DE DATOS DEL INSTRUMENTO

GRUPO EXPERIMENTAL

PRE TEST DIMENSIONES																								
	Problemas de adicion o suma						Problemas de sustracción o resta						Problemas de multiplicación						Problemas de division						Variable
N°	1	2	3	4	5	SP	6	7	8	9	10	SP	11	12	13	14	15	SP	16	17	18	19	20	SP	Total
1	0	1	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	9
2	1	1	1	0	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7
3	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	8
4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
5	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	10
6	1	0	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12
8	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	5	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	10
9	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	11
10	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
11	1	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
12	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	12
13	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
14	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	3	14
15	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	14
16	1	1	1	0	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
17	1	1	1	1	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
19	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	10
20	1	0	1	0	1	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
21	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
22	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
23	0	1	1	0	1	3	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
24	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
25	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
26	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
27	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
28	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12
29	1	0	1	0	1	3	1	1	0	0	1	3	1	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	9
30	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10
31	1	0	1	0	1	3	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
32	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
33	1	0	1	0	1	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
34	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
35	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
36	1	1	1	0	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
37	1	1	1	0	1	4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6
38	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
39	1	0	1	1	1	4	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8
40	0	0	1	1	1	3	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
41	1	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
42	1	1	0	1	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
43	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
44	1	0	0	1	1	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
45	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
46	0	1	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
47	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
48	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
49	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
50	1	0	1	1	0	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
51	1	0	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
52	1	0	1	1	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
53	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
54	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
55	1	0	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
56	1	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

POS TEST DIMENSIONES																									
	Problemas de adicion o suma						Problemas de sustracción o resta						Problemas de multiplicación						Problemas de division						Variable
N°	1	2	3	4	5	SP	6	7	8	9	10	SP	11	12	13	14	15	SP	16	17	18	19	20	ST	A5Stal
1	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	3	13
2	1	1	0	1	1	4	1	1	0	1	0	3	1	1	0	0	0	2	1	1	0	1	1	4	13
3	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	18
4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	1	3	15
5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	0	1	1	1	4	16
6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	1	0	1	1	0	3	16
7	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
8	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	1	0	1	1	4	17
9	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
10	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	12
11	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	12
12	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	1	0	1	1	4	17
13	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	1	0	3	1	0	1	1	1	4	16
14	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	0	1	1	1	4	18
15	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	19
16	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	0	0	1	0	2	1	1	1	1	1	5	14
17	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	1	3	14
18	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
19	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	1	0	1	1	1	4	16
20	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	4	14
21	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	19
22	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	19
23	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	0	3	1	1	1	1	1	5	18
24	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	12
25	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	19
26	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
27	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	1	3	1	1	1	1	0	4	17
28	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
29	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	0	0	0	0	1	14
30	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	13
31	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	0	0	1	0	0	1	14
32	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	13
33	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	14
34	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
35	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
36	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
37	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	13
38	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	1	5	18
39	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	17
40	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	0	2	16
41	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	4	1	1	0	0	1	3	17
42	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	4	16
43	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	3	1	1	1	1	1	5	17
44	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	1	0	1	0	3	16
45	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	14
46	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	0	3	16
47	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	0	3	16
48	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	16
49	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2	14
50	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2	14
51	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	3	15
52	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	14
53	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2	13
54	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2	15
55	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	13
56	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2	14

GRUPO CONTROL

PRE TEST

	DIMENSIONES																							
	Problemas de adicion o suma						Problemas de sustracción o resta						Problemas de multiplicación						Problemas de division						Variable
N°	1	2	3	4	5	SP	6	7	8	9	10	SP	11	12	13	14	15	SP	16	17	18	19	20	SP	Total
1	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
2	1	1	1	0	0	3	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
3	1	1	0	1	0	3	1	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
4	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
6	1	1	0	1	1	4	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
7	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	1	1	0	1	0	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
9	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
10	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
11	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
12	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
13	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
14	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
15	0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
16	1	1	0	1	0	3	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
17	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
19	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
20	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
21	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
22	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
23	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
24	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
25	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9
26	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
27	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
28	1	1	1	0	1	4	1	1	0	0	1	3	1	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	10
29	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
30	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
31	1	1	1	0	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
32	1	0	1	0	1	3	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
33	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
34	1	1	0	0	1	3	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
35	1	1	1	0	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
36	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
37	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
38	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	9
39	0	1	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
40	1	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
41	1	1	0	1	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
42	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
43	1	0	1	1	1	4	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
44	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
45	0	1	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
46	0	1	1	1	1	4	1	1	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
47	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
48	1	1	1	0	0	3	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
49	1	0	1	1	0	3	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
50	1	0	1	1	1	4	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
51	1	1	1	0	0	3	1	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
52	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
53	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
54	1	0	1	1	1	4	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
55	1	1	1	0	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
56	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
57	1	0	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6

POS TEST

	DIMENSIONES																							
	Problemas de adicion o suma						Problemas de sustracción o resta						Problemas de multiplicación						Problemas de division						Variable
N°	1	2	3	4	5	SP	6	7	8	9	10	SP	11	12	13	14	15	SP	16	17	18	19	20	ST	Total
1	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	12
2	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	13
3	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	12
4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	13
5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2	14
6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	1	0	3	1	1	0	0	0	2	14
7	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	13
8	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	13
9	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	12
10	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	12
11	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	14
12	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	12
13	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	12
14	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	13
15	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	12
16	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	12
17	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	12
18	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	13
19	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	12
20	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	11
21	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	12
22	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	13
23	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	0		0	2	1	0	0	0	0	1	12
24	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11
25	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	13
26	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
27	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	12
28	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	14
29	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	11
30	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	13
31	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	12
32	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	11
33	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	11
34	1	1	0	1	1	4	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	12
35	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	2	12
36	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	1	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	12
37	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	10
38	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	13
39	1	1	1	1	1	5	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	11
40	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	11
41	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	1	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	12
42	1	1	1	1	0	4	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	10
43	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2	14
44	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	12
45	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	12
46	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	14
47	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
48	1	1	1	1	1	5	1	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	13
49	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	12
50	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	12
51	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	13
52	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	1	4	1	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	2	12
53	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	13
54	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	0	0	0	2	1	1	1	0	0	3	14
55	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
56	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	12
57	1	0	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	10

ANEXO 08

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución Educativa : N° 88005 “Corazón De Jesús”
1.2. Grado y Sección : 3° “A” y “E”
1.3. Fecha : 7 de noviembre
1.4. Tiempo : 90 minutos
1.5. Área : matemática
1.6. Docentes : Gloria Muñoz Leyton
Gaby Pinedo Chávez
1.7. Tesistas : Richard Linch Calderon Caipo
Cecilia Del Pilar Diaz Garcia

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Resolvemos problemas de adición o suma sin llevar usando la caja Mackinder.”

III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencia(s)/ Capacidades	Desempeños (precisados)	Criterios de evaluación	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y parecimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- 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.	- Representa los términos de la suma correctamente. - Utiliza adecuadamente la caja Mackinder y el tablero posicional. - Resuelve problemas de adición sin llevar de manera organizada. - Explica su procedimiento concreto y simbólico.	- Desarrollar la ficha de aplicación donde resuelve problemas de adición o suma sin llevar usando la caja Mackinder	Escala de valoración
Enfoques transversales	**Valores**	**Actitudes o acciones observables**		
Orientación al bien común	Respeto	- Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran. - Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades) con sentido de equidad y justicia.		

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos y materiales se utilizarán en esta sesión?
- Elaborar la sesión, ficha de aplicación, imágenes impresas e instrumento de evaluación.	- Plumones, hojas, papelotes, imágenes, caja Mackinder, tablero de valor posicional, fichas, semillas u otro material para contar y representar

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS Y PROCESOS	RECURSOS
INICIO: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos **Actividad permanente:** Saludamos cordialmente a los estudiantes, se les invita a marcar la asistencia y juntos dan gracias a Dios por un nuevo día a partir de la oración dirigida por un estudiante. **Motivación** - El docente les invita a observar una imagen. (Anexo 1)  - Luego realiza las siguientes preguntas: ¿Qué operación matemática observas en la imagen?, ¿Qué representan los números 125 y 64 en esta suma?, ¿Qué significa el número 189 en la operación? **Saberes previos** - Los estudiantes responde las preguntas formuladas por el docente ¿Qué es la adicion o suma?, ¿Qué materiales conoces o has usado antes para aprender a sumar? - Registraré sus respuestas en la pizarra **Problematización (conflicto cognitivo)** - ¿Qué crees que pasaría si colocamos los números en el orden equivocado al sumar? ¿Cambiaría el resultado? **Propósito** - Se menciona el propósito de la sesión: **"Hoy aprenderemos a resolver problemas de suma sin llevar usando la caja Mackinder para representar los números y explicar cómo llegamos a la respuesta.".** **Normas de convivencia** - Acordamos las normas de convivencia para poder trabajar favorablemente. ✓ Respeto a mis compañeros. ✓ Levanto la mano y espero mi turno.	Imagen impresa Plumones Papel bond impreso

✓ Nos ayudamos los unos a los otros.

Criterios de evaluación

- Leemos los criterios

✓ Representa los términos de la suma correctamente.
✓ Utiliza adecuadamente la caja Mackinder y el tablero posicional.
✓ Resuelve problemas de adición sin llevar de manera organizada.
✓ Explica su procedimiento concreto y simbólico.

DESARROLLO:

TIEMPO APROXIMADO: 60 minutos

Hojas bond impresas

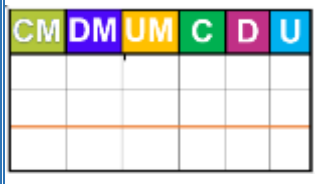
- El docente propone la siguiente situación problemática:

> En la ciudad de Chimbote hay 525 367 habitantes y en la ciudad de Nuevo Chimbote, 180 252 habitantes. ¿Cuántos habitantes hay entre las dos ciudades?

- El docente entrega una copia del problema para que lean en forma individual. Luego, pide que un estudiante lea en voz alta y realiza algunas preguntas que aseguren la comprensión del problema:
  - ✓ ¿De qué trata la situación presentada?
  - ✓ ¿Qué datos me brindan?
  - ✓ ¿Qué me piden hallar?
  - ✓ ¿Cómo emplearé los datos para resolver la situación planteada?
- El docente les entrega una ficha de información (anexo 02) sobre la caja Mackinder
- Se les presenta la caja Mackinder explicando su utilidad y lo que tienen que hacer para su aplicación.
- El docente utiliza la caja Mackinder y el tablero de valor posicional para la resolución del problema

Ficha informativa



Datos	Resolución	Respuesta
		

Ficha de aplicación

BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS

- Se organizan en equipos para realizar el trabajo sugerido por el docente.
- Se invita a los estudiantes a resolver los problemas usando sus propias estrategias, para ello se les entrega a los estudiantes la ficha de aplicación que implican problemas de adición o suma sin llevar (Anexo 03)
- El docente le entrega a cada grupo un papelote y demás materiales necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen.
- Cada equipo resuelve un problema asignado por el docente.
- Para este trabajo es importante que las mesas estén despejadas y que cada grupo tenga sus materiales de apoyo.
- Ejecutan la estrategia dentro del equipo con el uso de la caja Mackinder y el tablero de valor posicional realizando los procedimientos para obtener los resultados.

SOCIALIZAN SUS REPRESENTACIONES

- Cuando todos hayan realizado las representaciones concretas, se les pide que representen simbólicamente el procedimiento en el tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. (Forma simbólica),
- Al terminar la actividad, se les indica que peguen sus trabajos en la pizarra y que uno o dos representantes de cada grupo expongan sus resultados, así como la forma que emplearon para resolver la situación problemática.
- El docente les indica que escriban en su cuaderno los procedimientos que desarrollaron para resolver el problema.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

- Con la participación de los niños y las niñas formaliza el conocimiento.
- Se les pregunta:
  ¿Cómo podríamos describir la acción que hemos realizado?,
  ¿Hemos agregado una cantidad?
  ¿Saben qué operación matemática hemos realizado?
- A partir de sus respuestas establece lo siguiente:

La adición o suma

La adición o suma es una operación matemática que consiste en **juntar o combinar dos o más cantidades** para obtener un **total o resultado**.
Se dice que una adición es "sin llevar" cuando, al sumar las cifras en cada columna (unidades, decenas, centenas), el resultado es **menor que 10**, por lo que **no es necesario trasladar o "llevar" una cifra** a la siguiente posición.
Los términos de la adición son:

- **Sumandos:** Son los números que se suman.
- **Suma o total:** Es el resultado final que se obtiene al combinar los sumandos.

- Reflexionan mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron al resolver la situación? ¿Cómo lo hicimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo aplicaron la resolución de problemas de adición o suma sin llevar? ¿Para qué sirve lo aprendido?
- Cada equipo dialoga entre los integrantes y dan a conocer los resultados de la reflexión del equipo.

- Realizan comentarios sobre los aprendizajes alcanzados. - Establecen conclusiones con ayuda del docente. **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS** - Para poner en práctica nuestras estrategias planteadas brindamos situaciones similares a desarrollar en la ficha de aplicación.	
CIERRE: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos - Se plantea las siguientes preguntas de **Metacognición**: - ¿Qué aprendí? ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste? ¿En qué me servirá lo aprendido hoy? - Se autoevalúa según las siguientes preguntas: ¿Participe en todo momento con mis ideas? ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta? ¿Respete los acuerdos de convivencia?	

VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?, ¿qué dificultades experimentaron?

……

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

……

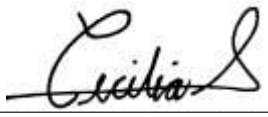
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

……

Chimbote, 7 de noviembre del 2024.



Tesista



Tesista



Docente del aula

Docente del aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución Educativa : N° 88005 "Corazón De Jesús"
1.2. Grado y Sección : 3° "A" y "E"
1.3. Fecha : 11 de noviembre
1.4. Tiempo : 90 minutos
1.5. Área : matemática
1.6. Docentes : Gloria Muñoz Leyton
Gaby Pinedo Chávez
1.7. Tesistas : Richard Linch Calderon Caipo
Cecilia del Pilar Díaz García

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

"Resolvemos problemas de adición o suma llevando usando la caja Mackinder."

III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

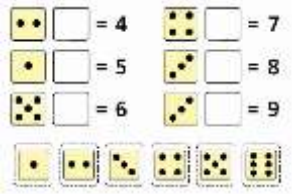
Competencia(s)/ Capacidades	Desempeños (precisados)	Criterios de evaluación	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y parecimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igua-lar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multi-plicación y división con números naturales de hasta tres cifras.	- Reconoce y representa correctamente los términos de la adición o suma. - Emplea estrategias y procedimientos adecuados para resolver problemas de adición con llevadas. - Utiliza con eficacia materiales concretos como la caja Mackinder para representar y resolver sumas con llevadas. - Explica con claridad el procedimiento realizado, tanto de forma concreta como simbólica.	- Desarrollar la ficha de aplicación donde resuelve problemas de adición o suma llevando usando la caja Mackinder	Escala de valoración

Enfoques transversales	**Valores**	**Actitudes o acciones observables**
Orientación al bien común	Respeto	- Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran. - Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades) con sentido de equidad y justicia.

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos y materiales se utilizarán en esta sesión?
- Elaborar la sesión, ficha de aplicación, imágenes impresas e instrumento de evaluación.	- Plumones, hojas, papelotes, imágenes, caja Mackinder, tablero de valor posicional, fichas, semillas u otro material para contar y representar

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS Y PROCESOS	RECURSOS
INICIO: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos **Actividad permanente:** Saludamos cordialmente a los estudiantes, se les invita a marcar la asistencia y juntos dan gracias a Dios por un nuevo día a partir de la oración dirigida por un estudiante. **Motivación** - El docente les invita a participar de la actividad. (Anexo 1)  - Se explica brevemente que deben completar las sumas que aparecen en la imagen utilizando las caras de dado disponibles, pero sin repetir ningún dado. **Saberes previos** - Los estudiantes responde las preguntas formuladas por el docente ¿Qué pasa cuando sumamos y las unidades son más de 9?, ¿Qué significa "llevar" en una suma? - Registraré sus respuestas en la pizarra **Problematización (conflicto cognitivo)** - ¿Podemos sumar cualquier número sin importar cuánto sumen en una columna?, ¿Qué sucede si pasamos de 10? **Propósito** - Se menciona el propósito de la sesión: **"Hoy aprenderemos a resolver problemas de suma llevado, usando la caja Mackinder para representar las cantidades y entender cómo se "lleva" una unidad a la siguiente columna".** **Normas de convivencia** - Acordamos las normas de convivencia para poder trabajar favorablemente. ✓ Respeto a mis compañeros. ✓ Levanto la mano y espero mi turno.	Imagen impresa Plumones Papel bond impreso

✓ Nos ayudamos los unos a los otros.

Criterios de evaluación

- Leemos los criterios

- Reconoce y representa correctamente los términos de la adición o suma.
- Emplea estrategias y procedimientos adecuados para resolver problemas de adición con llevadas.
- Utiliza con eficacia materiales concretos como la caja Mackinder para representar y resolver sumas con llevadas.
- Explica con claridad el procedimiento realizado, tanto de forma

DESARROLLO:

TIEMPO APROXIMADO: 60 minutos

Hojas bond impresas

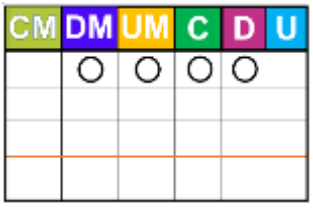
- El docente propone la siguiente situación problemática:

En la ciudad de Chimbote hay 525 367 habitantes y en la ciudad de Nuevo Chimbote, 180 252 habitantes. ¿Cuántos habitantes hay entre las dos ciudades?

- El docente entrega una copia del problema para que lean en forma individual. Luego, pide que un estudiante lea en voz alta y realiza algunas preguntas que aseguren la comprensión del problema:
  - ¿De qué trata la situación presentada?
  - ¿Qué datos me brindan?
  - ¿Qué me piden hallar?
  - ¿Cómo emplearé los datos para resolver la situación planteada?
- Se les presenta la caja Mackinder explicando su utilidad y lo que tienen que hacer para su aplicación.
- El docente utiliza la caja Mackinder y el tablero de valor posicional para la resolución del problema



Ficha informativa

Datos	Resolución	Respuesta
		

BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS - Se organizan en equipos para realizar el trabajo sugerido por el docente. - Se invita a los estudiantes a resolver los problemas usando sus propias estrategias, para ello se les entrega a los estudiantes la ficha de aplicación que implican problemas de adición o suma llevando (Anexo 03) - El docente le entrega a cada grupo un papelote y demás materiales necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen. - Cada equipo resuelve un problema asignado por el docente. - Para este trabajo es importante que las mesas estén despejadas y que cada grupo tenga sus materiales de apoyo. - Ejecutan la estrategia dentro del equipo con el uso de la caja Mackinder y el tablero de valor posicional realizando los procedimientos para obtener los resultados. **SOCIALIZAN SUS REPRESENTACIONES** - Cuando todos hayan realizado las representaciones concretas, se les pide que representen simbólicamente el procedimiento en el tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. (Forma simbólica), - Al terminar la actividad, se les indica que peguen sus trabajos en la pizarra y que uno o dos representantes de cada grupo expongan sus resultados, así como la forma que emplearon para resolver la situación problemática. - El docente les indica que escriban en su cuaderno los procedimientos que desarrollaron para resolver el problema. **REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN** - Con la participación de los niños y las niñas formaliza el conocimiento. - Se les pregunta: ¿Cómo podríamos describir la acción que hemos realizado?, ¿Hemos agregado una cantidad? ¿Saben qué operación matemática hemos realizado? - A partir de sus respuestas establece lo siguiente: **La adición o suma** **La adición o suma llevando** es una operación en la que, al sumar dos cifras de una misma columna (como las unidades o decenas), el resultado es **mayor o igual que 10**, por lo que es necesario **llevar una cantidad** a la siguiente columna para completar correctamente la suma. Se refuerzan los **términos de la suma**: • **Sumandos:** los números que se suman. • **Suma o total:** el resultado. • **Llevada:** cifra que se traslada a la columna siguiente al sumar más de 9. - Reflexionan mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron al resolver la situación?, ¿Cómo lo hicimos?, ¿Qué dificultades tuvimos?, ¿Cómo aplicaron la resolución de problemas de adición o suma llevando?, ¿Para qué sirve lo aprendido? - Cada equipo dialoga entre los integrantes y dan a conocer los resultados de la reflexión del equipo.	Ficha de aplicación

- Realizan comentarios sobre los aprendizajes alcanzados. - Establecen conclusiones con ayuda del docente. **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS** - Para poner en práctica nuestras estrategias planteadas brindamos situaciones similares a desarrollar en la ficha de aplicación.	
CIERRE: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos - Se plantea las siguientes preguntas de **Metacognición**: ¿Qué aprendí?, ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste?, ¿En qué me servirá lo aprendido hoy? - Se autoevalúa según las siguientes preguntas: ¿Participe en todo momento con mis ideas?, ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta?, ¿Respete los acuerdos de convivencia?	

VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?, ¿qué dificultades experimentaron?

……

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

……

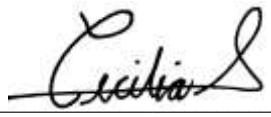
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

……

Chimbote, 11 de noviembre del 2024.



Tesista



Tesista



Docente del aula

Docente del aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03



I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución Educativa : N° 88005 “Corazón De Jesús”
1.2. Grado y Sección : 3° “A” y “E”
1.3. Fecha : 14 de noviembre
1.4. Tiempo : 90 minutos
1.5. Área : matemática
1.6. Docentes : Gloria Muñoz Leyton
Gaby Pinedo Chávez
1.7. Tesistas : Richard Linch Calderon Caipo
Cecilia del Pilar Díaz García

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Resolvemos problemas de sustracción o resta sin prestar usando la caja Mackinder.”

III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencia(s)/ Capacidades	Desempeños (precisados)	Criterios de evaluación	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y parecimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- 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.	- Reconoce y representa correctamente los términos de la sustracción o resta - Utiliza estrategias concretas y simbólicas para resolver problemas de sustracción o resta sin prestar. - Aplica correctamente la caja Mackinder y el tablero posicional para representar y resolver la sustracción o resta. - Explica con claridad el procedimiento que empleó al resolver la sustracción o resta, justificando sus respuestas.	- Desarrollar la ficha de aplicación donde resuelve problemas de sustracción o resta sin prestar usando la caja Mackinder	Escala de valoración
Enfoques transversales	Valores	Actitudes o acciones observables		
Orientación al bien común	Respeto	- Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran. - Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades) con sentido de equidad y justicia.		

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos y materiales se utilizarán en esta sesión?
- Elaborar la sesión, ficha de aplicación, imágenes impresas e instrumento de evaluación.	- Plumones, hojas, papelotes, imágenes, caja Mackinder, tablero de valor posicional, fichas, semillas u otro material para contar y representar

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS Y PROCESOS	RECURSOS
INICIO: **TIEMPO APROXIMADO**: 15 minutos Actividad permanente: Saludamos cordialmente a los estudiantes, se les invita a marcar la asistencia y juntos dan gracias a Dios por un nuevo día a partir de la oración dirigida por un estudiante. **Motivación** El docente les invita a observar una imagen. (Anexo 1)  - Luego realiza las siguientes preguntas: ¿Qué operación matemática se está representando en esta imagen?, ¿Qué significa restar o sustraer?, ¿En qué situaciones de la vida diaria usamos la resta? **Saberes previos** - Los estudiantes responde las preguntas formuladas por el docente ¿Qué es la sustracción o resta?, ¿Qué estrategias o materiales has usado antes para restar?, ¿Conoces la caja Mackinder o el tablero posicional? - Registraré sus respuestas en la pizarra **Problematización (conflicto cognitivo)** - ¿Qué crees que pasaría si al restar colocamos el número más pequeño arriba y el número más grande abajo?, ¿Se podrá resolver igual? **Propósito** - Se menciona el propósito de la sesión: **"Hoy aprenderemos a resolver problemas de resta sin prestar, usando la caja Mackinder para representar las cantidades y entender la resta directa.".**	Imagen impresa Plumones Papel bond impreso

Normas de convivencia

- Acordamos las normas de convivencia para poder trabajar favorablemente.
  - ✓ Respeto a mis compañeros.
  - ✓ Levanto la mano y espero mi turno.
  - ✓ Nos ayudamos los unos a los otros.

Criterios de evaluación

- Leemos los criterios

  - ✓ Reconoce y representa correctamente los términos de la sustracción o resta
  - ✓ Utiliza estrategias concretas y simbólicas para resolver problemas de sustracción o resta sin prestar.
  - ✓ Aplica correctamente la caja Mackinder y el tablero posicional para representar y resolver la sustracción o resta.
  - ✓ Explica con claridad el procedimiento que empleó al resolver la sustracción o resta, justificando sus respuestas.

DESARROLLO:

TIEMPO APROXIMADO: 60 minutos

- El docente propone la siguiente situación problemática:

Pablo confecciona 987 pantalones. Si vende 472 pantalones ¿Cuántos pantalones le quedan por ser vendidos?

- El docente entrega una copia del problema para que lean en forma individual. Luego, pide que un estudiante lea en voz alta y realiza algunas preguntas que aseguren la comprensión del problema:
  - ✓ ¿De qué trata la situación presentada?
  - ✓ ¿Qué datos me brindan?
  - ✓ ¿Qué me piden hallar?
  - ✓ ¿Cómo emplearé los datos para resolver la situación planteada?
- Se les presenta la caja Mackinder explicando su utilidad y lo que tienen que hacer para su aplicación.
- El docente utiliza la caja Mackinder y el tablero de valor posicional para la resolución del problema.



Datos	Resolución	Respuesta
	DM UM C D U	

Hojas bond impresas

Caja Mackinder

BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS

- Se organizan en equipos para realizar el trabajo sugerido por el docente.
- Se invita a los estudiantes a resolver los problemas usando sus propias estrategias, para ello se les entrega a los estudiantes la ficha de aplicación que implican problemas de adición o suma sin llevar (Anexo 03)
- El docente les entrega a cada grupo un papelote y demás materiales necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen.
- Cada equipo resuelve un problema asignado por el docente.
- Para este trabajo es importante que las mesas estén despejadas y que cada grupo tenga sus materiales de apoyo.
- Ejecutan la estrategia dentro del equipo con el uso de la caja Mackinder y el tablero de valor posicional realizando los procedimientos para obtener los resultados.

Ficha de aplicación

SOCIALIZAN SUS REPRESENTACIONES

- Cuando todos hayan realizado las representaciones concretas, se les pide que representen simbólicamente el procedimiento en el tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. (Forma simbólica),
- Al terminar la actividad, se les indica que peguen sus trabajos en la pizarra y que uno o dos representantes de cada grupo expongan sus resultados, así como la forma que emplearon para resolver la situación problemática.
- El docente les indica que escriban en su cuaderno los procedimientos que desarrollaron para resolver el problema.

Papelotes

Tablero de valor posicional

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

- Con la participación de los niños y las niñas formaliza el conocimiento.
- Se les pregunta:

  ¿Cómo podríamos describir la acción que hemos realizado?
  ¿Hemos agregado una cantidad?
  ¿Saben qué operación matemática hemos realizado?
- A partir de sus respuestas establece lo siguiente:

La sustracción o resta

La **sustracción** o **resta** es una operación matemática que consiste en **quitar, separar o reducir** una cantidad a partir de otra mayor, para así conocer **cuánto queda** o **cuál es la diferencia** entre ambas.
Se dice que una sustracción es **"sin prestar"** cuando, al restar las cifras en cada columna (unidades, decenas, centenas), el **minuendo es mayor o igual que el sustraendo**, por lo que **no es necesario tomar prestado** de la siguiente posición.

Los términos de la sustracción son:

- **Minuendo**: Es el número **mayor**, del cual se va a restar o quitar una cantidad.
- **Sustraendo**: Es la cantidad que se **resta** al minuendo.
- **Diferencia**: Es el **resultado** final que se obtiene al hacer la sustracción.

- Reflexionan mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron al resolver la situación? ¿Cómo lo hicimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo

aplicaron la resolución de problemas de sustracción o resta sin prestar? ¿Para qué sirve lo aprendido? - Cada equipo dialoga entre los integrantes y dan a conocer los resultados de la reflexión del equipo. - Realizan comentarios sobre los aprendizajes alcanzados. - Establecen conclusiones con ayuda del docente. **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS** - Para poner en práctica nuestras estrategias planteadas brindamos situaciones similares a desarrollar en la ficha de aplicación.	
CIERRE: **TIEMPO APROXIMADO**: 15 minutos - Se plantea las siguientes preguntas de Metacognición: ¿Qué aprendí?, ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste?, ¿En qué me servirá lo aprendido hoy? - Se autoevalúa según las siguientes preguntas: ¿Participe en todo momento con mis ideas?, ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta? ¿Respete los acuerdos de convivencia?	

VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?, ¿qué dificultades experimentaron?

……

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

……

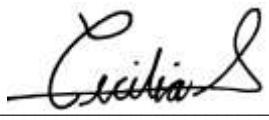
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

……

Chimbote, 14 de noviembre del 2024.



Tesista



Tesista



Docente del aula

Docente del aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución Educativa : N° 88005 “Corazón De Jesús”
1.2. Grado y Sección : 3° “A” y “E”
1.3. Fecha : 18 de noviembre
1.4. Tiempo : 90 minutos
1.5. Área : matemática
1.6. Docentes : Gloria Muñoz Leyton
Gaby Pinedo Chávez
1.7. Tesistas : Richard Linch Calderon Caipo
Cecilia del Pilar Díaz García

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Resolvemos problemas de sustracción o resta prestando usando la caja Mackinder.”

III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencia(s)/ Capacidades	Desempeños (precisados)	Criterios de evaluación	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y parecimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- 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.	- Reconoce los términos de la sustracción o resta y las representa correctamente. - Utiliza estrategias y procedimientos para resolver problemas de sustracción o resta prestando. - Resuelve problemas de sustracción o resta prestando usando la caja Mackinder. - Explica las estrategias que realizó de forma concreta y simbólica	- Desarrollar la ficha de aplicación donde resuelve problemas de sustracción o resta prestando usando la caja Mackinder	Escala de valoración

Enfoques transversales	**Valores**	**Actitudes o acciones observables**
Orientación al bien común	Respeto	- Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran. - Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades) con sentido de equidad y justicia.

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos y materiales se utilizarán en esta sesión?
- Elaborar la sesión, ficha de aplicación, imágenes impresas e instrumento de evaluación.	- Plumones, hojas, papelotes, imágenes, caja Mackinder, tablero de valor posicional, fichas, semillas u otro material para contar y representar

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS Y PROCESOS	RECURSOS
INICIO: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos **Actividad permanente:** Saludamos cordialmente a los estudiantes, se les invita a marcar la asistencia y juntos dan gracias a Dios por un nuevo día a partir de la oración dirigida por un estudiante. **Motivación** - El docente les invita a observar una imagen. (Anexo 1)  - Luego realiza la siguiente pregunta: ¿Qué operación matemática se está mostrando en esta imagen?, ¿Qué nombre reciben los números que aparecen en una resta? **Saberes previos** - Los estudiantes responde las preguntas formuladas por el docente ¿Qué ocurre cuando en una columna el número de arriba es menor que el de abajo?, ¿Han escuchado hablar de la “resta prestando”?, ¿Qué creen que significa?, ¿Cómo podrías resolver esta operación?, ¿Qué pasos seguirías?, - Registraré sus respuestas en la pizarra **Problematización (conflicto cognitivo)** - ¿Como identificamos la sustraccion o resta llevando? **Propósito** - Se menciona el propósito de la sesión: **“Hoy aprenderemos a resolver problemas de resta prestando, usando la caja Mackinder para representar las cantidades y comprender el proceso de tomar prestado en la resta con números de varias cifras.”** **Normas de convivencia**	Imagen impresa Plumones Papel bond impreso

- Acordamos las normas de convivencia para poder trabajar favorablemente.
  - ✓ Respeto a mis compañeros.
  - ✓ Levanto la mano y espero mi turno.
  - ✓ Nos ayudamos los unos a los otros.

Criterios de evaluación

- Leemos los criterios

- ✓ Reconoce los términos de la sustracción o resta y las representa correctamente.
- ✓ Utiliza estrategias y procedimientos para resolver problemas de sustracción o resta prestando.
- ✓ Resuelve problemas de sustracción o resta prestando usando la caja Mackinder.
- ✓ Explica las estrategias que realizó de forma concreta y simbólica

DESARROLLO:

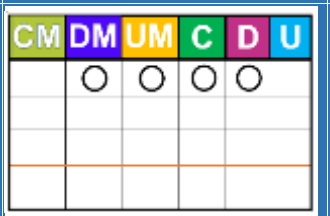
TIEMPO APROXIMADO: 60 minutos

- El docente propone la siguiente situación problemática:

> El año pasado en el colegio había 7 870 estudiantes. Si este año se han matriculado 6 939 estudiantes, ¿Cuántos estudiantes faltan matricularse?

- El docente entrega una copia del problema para que lean en forma. individual. Luego, pide que un estudiante lea en voz alta y realiza algunas preguntas que aseguren la comprensión del problema:
  - ✓ ¿De qué trata el problema?
  - ✓ ¿Cuántos estudiantes había el año pasado en el colegio?
  - ✓ ¿Cuántos estudiantes se han matriculado este año?
  - ✓ ¿Qué es lo que pide el problema?
- Se les presenta la caja Mackinder explicando su utilidad y lo que tienen que hacer para su aplicación.
- El docente utiliza la caja Mackinder y el tablero de valor posicional para la resolución del problema



Datos	Resolución	Respuesta
		

Hojas bond impresas

Caja Mackinder

BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS

- Se organizan para realizar el trabajo individual sugerido por el docente.
- Se invita a los estudiantes a resolver el problema usando sus propias estrategias, para ello se les entrega a los estudiantes la ficha de aplicación que implican problemas de adición o suma sin llevar (Anexo 2)
- El docente le entrega a cada grupo un papelote y demás materiales necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen.
- Cada equipo resuelve un problema asignado por el docente.
- Para este trabajo es importante que las mesas estén despejadas y que cada grupo tenga sus materiales de apoyo.
- Ejecutan la estrategia dentro del equipo con el uso de la caja Mackinder y el tablero de valor posicional realizando los procedimientos para obtener los resultados.

Ficha de aplicación

Caja Mackinder
Tablero de valor posicional
Papelotes

SOCIALIZAN SUS REPRESENTACIONES

- Cuando todos hayan realizado las representaciones concretas, se les pide que representen simbólicamente la respuesta en el tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. (Forma simbólica),
- Al terminar la actividad, se les indica que peguen sus trabajos en la pizarra y que uno o dos representantes de cada grupo expongan sus resultados, así como la forma que emplearon para resolver la situación problemática.
- Representan la respuesta en su tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. El docente les indica que escriban en su cuaderno los procedimientos que desarrollaron para resolver el problema.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

- Con la participación de los niños y las niñas formaliza el conocimiento. pregunta:

  ¿Cómo podríamos describir la acción que hemos realizado?,
  ¿Hemos agregado una cantidad?
  ¿Saben qué operación matemática hemos realizado?
- A partir de sus respuestas establece lo siguiente:

La sustracción o resta

Se dice que una sustracción es **"prestando"** o **"con llevadas"** cuando, al restar las cifras en cierta posición (unidades, decenas, centenas…), **el número de arriba (minuendo) es menor que el de abajo (sustraendo)**, por lo que es necesario **tomar prestado** de la siguiente posición para poder efectuar la operación.

Se refuerza los **términos de la resta**

- **Minuendo:** Es el número al que se le va a quitar o restar una cantidad.
- **Sustraendo:** Es la cantidad que se va a quitar del minuendo.
- **Diferencia:** Es el resultado que se obtiene al realizar la sustracción.

- Reflexionan mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron al resolver la situación? ¿Cómo lo hicimos? ¿Qué dificultades tuvimos?

¿Cómo aplicaron la resolución de problemas de sustracción o resta prestando? ¿Para qué sirve lo aprendido? - Cada equipo dialoga entre los integrantes y dan a conocer los resultados de la reflexión del equipo. - Realizan comentarios sobre los aprendizajes alcanzados. - Establecen conclusiones con ayuda del docente. **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS** - Para poner en práctica nuestras estrategias planteadas brindamos situaciones similares a desarrollar en la ficha de aplicación.	
CIERRE: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos - Se plantea las siguientes preguntas de **Metacognición**: ¿Qué aprendí? ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste? ¿En qué me servirá lo aprendido hoy? - Se autoevalúa según las siguientes preguntas: ¿Participe en todo momento con mis ideas? ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta? ¿Respete los acuerdos de convivencia?	

VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?, ¿qué dificultades experimentaron?

……

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

……

¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

……

Chimbote, 18 de noviembre del 2024.



Tesista



Tesista



Docente del aula

Docente del aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución Educativa : N° 88005 "Corazón De Jesús"
1.2. Grado y Sección : 3° "A" y "E"
1.3. Fecha : 21 de noviembre de 2024.
1.4. Tiempo : 90 minutos
1.5. Área : matemática
1.6. Docentes : Gloria Muñoz Leyton
Gaby Pinedo Chávez
1.7. Tesistas : Richard Linch Calderon Caipo
Cecilia del Pilar Díaz García

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

"Resolvemos problemas de multiplicación por 2 cifras usando la caja Mackinder."

III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencia(s)/ Capacidades	Desempeños (precisados)	Criterios de evaluación	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y parecimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igua-lar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multi-plicación y división con números naturales de hasta tres cifras.	- Reconoce los términos de la multiplicación y las representa correctamente. - Utiliza estrategias y procedimientos para resolver problemas de multiplicación por 2 cifras. - Resuelve problemas de multiplicación por 2 cifras usando la caja Mackinder. - Explica las estrategias que realizó de forma concreta y simbólica	- Desarrollar la ficha de aplicación donde resuelve problemas de multiplicación por 2 cifras usando la caja Mackinder	Escala de valoración
Enfoques transversales	**Valores**	**Actitudes o acciones observables**		
Orientación al bien común	Respeto	- Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran. - Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades) con sentido de equidad y justicia.		

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos y materiales se utilizarán en esta sesión?
- Elaborar la sesión, ficha de aplicación, imágenes impresas e instrumento de evaluación.	- Plumones, hojas, papelotes, imágenes, caja Mackinder, tablero de valor posicional, fichas, semillas u otro material para contar y representar

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS Y PROCESOS	RECURSOS
INICIO: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos **Actividad permanente:** Saludamos cordialmente a los estudiantes, se les invita a marcar la asistencia y juntos dan gracias a Dios por un nuevo día a partir de la oración dirigida por un estudiante. **Motivación** - El docente les invita a observar una imagen. (Anexo 1)  - Luego realiza las siguientes preguntas: ¿Qué operación observas en esta imagen?, ¿Ya has realizado multiplicaciones con una cifra?, ¿Cómo lo hiciste? **Saberes previos** - Los estudiantes responde las preguntas formuladas por el docente ¿Qué es la multiplicación? ¿Se podrá multiplicar con número de dos cifras? - Registraré sus respuestas en la pizarra **Problematización (conflicto cognitivo)** - ¿Cómo podemos multiplicar un número que tiene varias cifras por otro que tiene dos cifras, sin equivocarnos al ubicar cada cifra y sumar los resultados parciales? **Propósito** - Se menciona el propósito de la sesión: **"Hoy aprenderemos a resolver problemas de multiplicación por 2 cifras, usando la caja Mackinder para representar y comprender mejor el procedimiento."** **Normas de convivencia** - Acordamos las normas de convivencia para poder trabajar favorablemente. ✓ Respeto a mis compañeros. ✓ Levanto la mano y espero mi turno. ✓ Nos ayudamos los unos a los otros.	Imagen impresa Plumones Papel bond impreso

Criterios de evaluación

- Leemos los criterios

- ✓ Reconoce los términos de la multiplicación y las representa correctamente.
- ✓ Utiliza estrategias y procedimientos para resolver problemas de multiplicación por 2 cifras.
- ✓ Resuelve problemas de multiplicación por 2 cifras usando la caja Mackinder.
- ✓ Explica las estrategias que realizó de forma concreta y simbólica

DESARROLLO:

TIEMPO APROXIMADO: 60 minutos

Hojas bond impresas

- El docente propone la siguiente situación problemática:

> Raúl se está preparando para una carrera con un entrenamiento. Si cada día corre 12 kilómetros, ¿Cuántos kilómetros correrá en 31 días de entrenamiento?

- El docente entrega una copia del problema para que lean en forma individual. Luego, pide que un estudiante lea en voz alta y realiza algunas preguntas que aseguren la comprensión del problema:
  - ✓ ¿De qué trata el problema?
  - ✓ ¿Cuántos kilómetros recorrerán cada día?
  - ✓ ¿Cuántos días de entrenamiento tendrá?
  - ✓ ¿Qué es lo que pide el problema?
- Se les presenta la caja Mackinder explicando su utilidad y lo que tienen que hacer para su aplicación.
- El docente utiliza la caja Mackinder y el tablero de valor posicional para la resolución del problema



Ficha informativa

Datos	Resolución	Respuesta
	DM UM C D U	

BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS

- Se organizan en equipos para realizar el trabajo sugerido por el docente.
- Se invita a los estudiantes a resolver los problemas usando sus propias estrategias, para ello se les entrega a los estudiantes la ficha de aplicación que implican problemas de multiplicación (Anexo 2)
- El docente les entrega a cada grupo un papelote y demás materiales necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen.
- Cada equipo resuelve un problema asignado por el docente.
- Para este trabajo es importante que las mesas estén despejadas y que cada grupo tenga sus materiales de apoyo.
- Ejecutan la estrategia dentro del equipo con el uso de la caja Mackinder y el tablero de valor posicional realizando los procedimientos para obtener los resultados.

SOCIALIZAN SUS REPRESENTACIONES

- Cuando todos hayan realizado las representaciones concretas, se les pide que representen simbólicamente el procedimiento en el tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. (Forma simbólica),
- Al terminar la actividad, se les indica que peguen sus trabajos en la pizarra y que uno o dos representantes de cada grupo expongan sus resultados, así como la forma que emplearon la caja Mackinder para resolver la situación problemática.
- El docente les indica que escriban en su cuaderno los procedimientos que desarrollaron para resolver el problema.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

- Con la participación de los niños y las niñas formaliza el conocimiento.
- Se les pregunta:
  ¿Cómo podríamos describir la acción que hemos realizado?,
  ¿Hemos agregado una cantidad?
  ¿Saben qué operación matemática hemos realizado?
- A partir de sus respuestas establece lo siguiente:

La multiplicación

Es una operación matemática que consiste en hallar el resultado de sumar un número tantas veces como indique otro.
La **multiplicación por dos cifras** consiste en multiplicar un número que puede tener una, dos o más cifras (multiplicando) por otro número que tiene exactamente dos cifras (multiplicador).
Para realizar esta operación, se multiplica cada cifra del multiplicador por cada cifra del multiplicando, considerando el valor posicional de cada cifra (unidades, decenas, centenas, etc.). Luego, se suman los productos parciales para obtener el producto final.
Los términos en la multiplicación son:

- **Multiplicando:** el número que se multiplica.
- **Multiplicador:** el número por el cual se multiplica, en este caso con dos cifras.
- **Producto:** el resultado de la multiplicación.

Ficha de aplicación

- Reflexionan mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron al resolver la situación? ¿Cómo lo hicimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo aplicaron la resolución de problemas de multiplicación por dos cifras? ¿Para qué sirve lo aprendido? - Cada equipo dialoga entre los integrantes y dan a conocer los resultados de la reflexión del equipo. - Realizan comentarios sobre los aprendizajes alcanzados. - Establecen conclusiones con ayuda del docente. **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS** - Para poner en práctica nuestras estrategias planteadas brindamos situaciones similares a desarrollar en la ficha de aplicación.	
CIERRE: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos - Se plantea las siguientes preguntas de **Metacognición**: ¿Qué aprendí? ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste? ¿En qué me servirá lo aprendido hoy? - Se autoevalúa según las siguientes preguntas: ¿Participe en todo momento con mis ideas? ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta? ¿Respete los acuerdos de convivencia?	

VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?, ¿qué dificultades experimentaron?

……

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

……

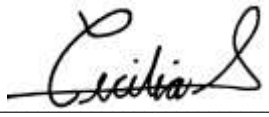
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

……

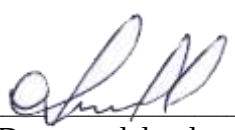
Chimbote, 21 de noviembre del 2024.



Tesista



Tesista



Docente del aula

Docente del aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución Educativa : N° 88005 "Corazón De Jesús"
1.2. Grado y Sección : 3° "A" y "E"
1.3. Fecha : 25 de noviembre
1.4. Tiempo : 90 minutos
1.5. Área : matemática
1.6. Docentes : Gloria Muñoz Leyton
Gaby Pinedo Chávez
1.7. Tesistas : Richard Linch Calderon Caipo
Cecilia del Pilar Díaz García

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

"Seguimos resolviendo problemas de multiplicación por 2 cifras usando la caja Mackinder."

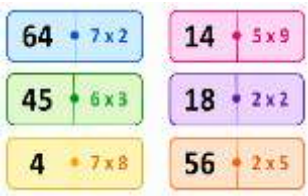
III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencia(s)/ Capacidades	Desempeños (precisados)	Criterios de evaluación	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y parecimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- 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.	- Traduce correctamente situaciones matemáticas en expresiones de multiplicación por 2 cifras. - Aplica con seguridad y autonomía procedimientos para resolver problemas de multiplicación por dos cifras. - Utiliza la caja Mackinder para representar de manera concreta y ordenada el proceso de multiplicación. - Explica, de forma oral y escrita, las estrategias que utilizó en forma concreta y simbólica.	- Desarrollar la ficha de aplicación donde resuelve operaciones de multiplicación por 2 cifras usando la caja Mackinder	Escala de valoración
Enfoques transversales	**Valores**	**Actitudes o acciones observables**		
Orientación al bien común	Respeto	- Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran. - Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades) con sentido de equidad y justicia.		

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos y materiales se utilizarán en esta sesión?
- Elaborar la sesión, ficha de aplicación, imágenes impresas e instrumento de evaluación.	- Plumones, hojas, papelotes, imágenes, caja Mackinder, tablero de valor posicional, fichas, semillas u otro material para contar y representar

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS Y PROCESOS	RECURSOS
INICIO: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos **Actividad permanente:** Saludamos cordialmente a los estudiantes, se les invita a marcar la asistencia y juntos dan gracias a Dios por un nuevo día a partir de la oración dirigida por un estudiante. **Motivación** - Recordamos que en la actividad anterior aprendimos sobre la resolución de problemas de multiplicación - El docente les invita a participar del juego del domino de la multiplicación  - Luego realiza las siguientes preguntas: ¿Qué les pareció el juego?, ¿Tuviste error al coloca las respuestas rápidamente?, ¿Podríamos multiplicar número más grandes sabiendo la tabla de estos números?	Imagen impresa
Saberes previos - Los estudiantes responde las preguntas formuladas por el docente ¿Qué hicimos en la sesión anterior sobre multiplicación?, ¿Qué crees que pasaría si no organizamos bien los pasos para multiplicar? - Registraré sus respuestas en la pizarra	Plumones
Problematización (conflicto cognitivo) ¿Qué estrategias podemos usar para verificar que el resultado sea correcto?	
Propósito - Se menciona el propósito de la sesión: **"Hoy resolveremos problemas de multiplicación por 2 cifras usando la caja Mackinder".**	Papel bond impreso
Normas de convivencia - Acordamos las normas de convivencia para poder trabajar favorablemente. ✓ Respeto a mis compañeros. ✓ Levanto la mano y espero mi turno.	

- ✓ Nos ayudamos los unos a los otros.

Criterios de evaluación

- Leemos los criterios

- ✓ Traduce correctamente situaciones matemáticas en expresiones de multiplicación por 2 cifras.
- ✓ Aplica con seguridad y autonomía procedimientos para resolver problemas de multiplicación por dos cifras.
- ✓ Utiliza la caja Mackinder para representar de manera concreta y ordenada el proceso de multiplicación.
- ✓ Explica, de forma oral y escrita, las estrategias que utilizó en forma concreta y simbólica.

DESARROLLO:

TIEMPO APROXIMADO: 60 minutos

Hojas bond impresas

FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA

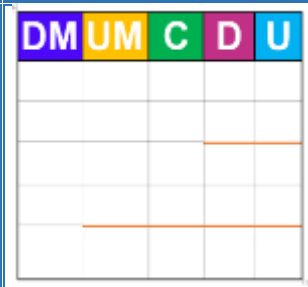
- El docente propone la siguiente situación problemática:

> Raúl se está preparando para una carrera con un entrenamiento. Si cada día corre 12 kilómetros, ¿Cuántos kilómetros correrá en 31 días de entrenamiento?

- El docente entrega una copia del problema para que lean en forma individual. Luego, pide que un estudiante lea en voz alta y realiza algunas preguntas que aseguren la comprensión del problema:
  - ✓ ¿De qué trata el problema?
  - ✓ ¿Cuántos kilómetros recorrerán cada día?
  - ✓ ¿Cuántos días de entrenamiento tendrá?
  - ✓ ¿Qué es lo que pide el problema?
- Se les presenta la caja Mackinder explicando su utilidad y lo que tienen que hacer para su aplicación.
- El docente utiliza la caja Mackinder y el tablero de valor posicional para la resolución del problema

Ficha informativa



Datos	Resolución	Respuesta
		

BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS - Se organizan para realizar el trabajo individual sugerido por el docente. - Se invita a los estudiantes a resolver problemas de multiplicación de 2 cifras usando sus propias estrategias, para ello se les entrega a los estudiantes la ficha de aplicación. (Anexo 2) - El docente les brinda un tiempo razonable, a fin de que desarrollen los ejercicios. - Cada estudiante desarrolla la actividad con el uso de la caja Mackinder. - Para este trabajo es importante que los estudiantes se sienten individualmente en sus respectivas mesas teniendo sus materiales de apoyo. - Desarrollan la ficha de aplicación usando la caja Mackinder y el tablero de valor posicional realizando los procedimientos para obtener los resultados. **SOCIALIZAN SUS REPRESENTACIONES** - Cuando todos hayan realizado las representaciones concretas con la caja Mackinder, se les pide que representen simbólicamente la respuesta en el tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. (Forma simbólica), - Al terminar la actividad, se les invita a la pizarra a resolver los ejercicios y expongan sus resultados, así como la forma que emplearon para resolver los ejercicios de multiplicación. - El docente les indica que escriban en su cuaderno los procedimientos que desarrollaron para resolver los ejercicios de multiplicación. **REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN** - Con la participación de los niños y las niñas formaliza el conocimiento. pregunta: ¿Cómo podríamos describir la acción que hemos realizado?, ¿Hemos agregado una cantidad? ¿Saben qué operación matemática hemos realizado? - A partir de sus respuestas establece lo siguiente: **La multiplicación** **Para resolver una multiplicación por dos cifras se procede**. **Primero** a multiplicar de derecha a izquierda el primer factor. Para multiplicar el segundo factor se corre un espacio hacia la izquierda y se multiplica igual que el paso 1. **Finalmente** sumamos los resultados obtenidos. **La caja Mackinder** permite representar concretamente el valor posicional de los números, ayudando a entender y visualizar el procedimiento de la multiplicación paso a paso. El uso del **tablero de valor posicional** facilita ubicar correctamente los productos parciales según el valor de las cifras (unidad, decena, centena, etc.). - Reflexionan mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron al resolver la situación?, ¿Cómo lo hicimos?, ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo aplicaron la resolución de problemas de multiplicación por dos cifras? ¿Para qué sirve lo aprendido?	Ficha de aplicación

- Cada equipo dialoga entre los integrantes y dan a conocer los resultados de la reflexión del equipo. - Realizan comentarios sobre los aprendizajes alcanzados. - Establecen conclusiones con ayuda del docente. **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS** - Para poner en práctica nuestras estrategias planteadas brindamos situaciones similares a desarrollar en la ficha de aplicación.	
CIERRE: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos - Se plantea las siguientes preguntas de **Metacognición**: ¿Qué aprendí?, ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste?, ¿En qué me servirá lo aprendido hoy? - Se autoevalúa según las siguientes preguntas: ¿Participe en todo momento con mis ideas?, ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta?, ¿Respete los acuerdos de convivencia?	

VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?, ¿qué dificultades experimentaron?

……

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

……

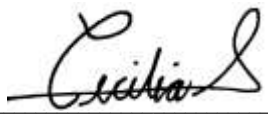
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

……

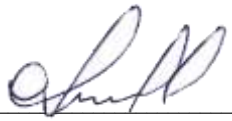
Chimbote, 25 de noviembre del 2024.



Tesista



Tesista



Docente del aula

Docente del aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución Educativa : N° 88005 "Corazón De Jesús"
1.2. Grado y Sección : 3° "A" y "E"
1.3. Fecha : 27 de noviembre
1.4. Tiempo : 90 minutos
1.5. Área : matemática
1.6. Docentes : Gloria Muñoz Leyton
Gaby Pinedo Chávez
1.7. Tesistas : Richard Linch Calderon Caipo
Cecilia Del Pilar Díaz García

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

"Resolvemos problemas de multiplicación por 3 cifras usando la caja Mackinder."

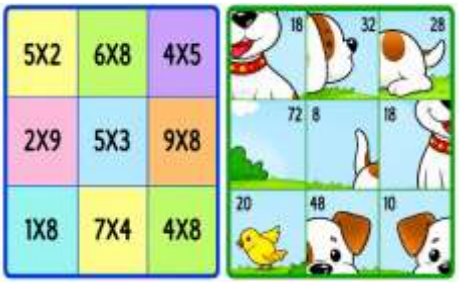
III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencia(s)/ Capacidades	Desempeños (precisados)	Criterios de evaluación	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y parecimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igua-lar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multi-plicación y división con números naturales de hasta tres cifras.	- Reconoce los términos de la multiplicación y las representa correctamente. - Utiliza estrategias y procedimientos para resolver problemas de multiplicación por 3 cifras. - Resuelve problemas de multiplicación por 3 cifras usando la caja Mackinder. - Explica las estrategias que realizó de forma concreta y simbólica	- Desarrollar la ficha de aplicación donde resuelve operaciones de multiplicación por 3 cifras usando la caja Mackinder	Escala de valoración
Enfoques transversales	**Valores**	**Actitudes o acciones observables**		
Orientación al bien común	Respeto	- Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran. - Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades) con sentido de equidad y justicia.		

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos y materiales se utilizarán en esta sesión?
- Elaborar la sesión, ficha de aplicación, imágenes e instrumento de evaluación.	- Plumones, hojas, papelotes, imágenes, caja Mackinder, tablero de valor posicional, fichas, semillas u otro material para contar y representar

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS Y PROCESOS	RECURSOS
INICIO: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos **Actividad permanente:** Saludamos cordialmente a los estudiantes, se les invita a marcar la asistencia y juntos dan gracias a Dios por un nuevo día a partir de la oración dirigida por un estudiante. **Motivación** - El docente les invita a participar del juego de puzzle de multiplicaciones  - Luego realiza las siguientes preguntas: ¿Qué les pareció el juego?, ¿Tuviste error al coloca las respuestas rápidamente?, ¿Podríamos multiplicar número más grandes sabiendo la tabla de estos números?	Imagen impresa
Saberes previos - Los estudiantes responde las preguntas formuladas por el docente ¿En qué situaciones de la vida diaria usamos la multiplicación?, ¿Se podrá multiplicar con número de 3 cifras? - Registraré sus respuestas en la pizarra	Plumones
Problematización (conflicto cognitivo) - ¿Por qué debemos ordenar bien los números cuando sumamos los resultados parciales?	
Propósito - Se menciona el propósito de la sesión: **"Hoy, aprenderemos a resolver problemas de multiplicación por 3 cifras usando la caja Mackinder".**	Papel bond impreso
Normas de convivencia - Acordamos las normas de convivencia para poder trabajar favorablemente. ✓ Respeto a mis compañeros. ✓ Levanto la mano y espero mi turno. ✓ Nos ayudamos los unos a los otros.	

Criterios de evaluación

- Leemos los criterios

- ✓ Reconoce los términos de la multiplicación y las representa correctamente.
- ✓ Utiliza estrategias y procedimientos para resolver problemas de multiplicación por 3 cifras.
- ✓ Resuelve problemas de multiplicación por 3 cifras usando la caja Mackinder.
- ✓ Explica las estrategias que realizó de forma concreta y simbólica

DESARROLLO:

TIEMPO APROXIMADO: 60 minutos

Hojas bond impresas

FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA

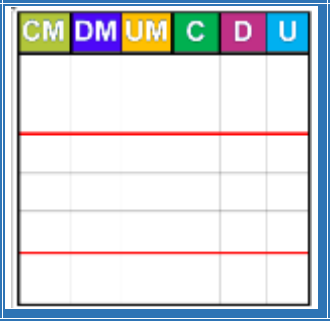
- El docente propone la siguiente situación problemática:

> En una granja avícola se recogen 5 246 huevos diariamente, ¿Cuántos huevos se recogerán en 122 días?

- El docente entrega una copia del problema para que lean en forma individual. Luego, pide que un estudiante lea en voz alta y realiza algunas preguntas que aseguren la comprensión del problema:
  - ✓ ¿De qué trata el problema?
  - ✓ ¿Cuántos kilómetros recorrerán cada día?
  - ✓ ¿Cuántos días de entrenamiento tendrá?
  - ✓ ¿Qué es lo que pide el problema?
- Se les presenta la caja Mackinder explicando su utilidad y lo que tienen que hacer para su aplicación.
- El docente utiliza la caja Mackinder y el tablero de valor posicional para la resolución del problema



Ficha informativa

Datos	Resolución	Respuesta
		

Ficha de aplicación

BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS

- Se organizan para realizar el trabajo individual sugerido por el docente.
- Se invita a los estudiantes a resolver ejercicios de multiplicación de 3 cifras usando sus propias estrategias, para ello se les entrega a los estudiantes la ficha de aplicación que implican ejercicios de multiplicación (Anexo 2)
- El docente les brinda un tiempo razonable, a fin de que desarrollen los ejercicios.
- Cada estudiante desarrolla la actividad con el uso de la caja Mackinder.
- Para este trabajo es importante que los estudiantes se sienten individualmente en sus respectivas mesas teniendo sus materiales de apoyo.
- Desarrollan la ficha de aplicación usando la caja Mackinder y el tablero de valor posicional realizando los procedimientos para obtener los resultados.

SOCIALIZAN SUS REPRESENTACIONES

- Cuando todos hayan realizado las representaciones concretas, se les pide que representen simbólicamente la respuesta en el tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. (Forma simbólica),
- Al terminar la actividad, se les invita a la pizarra a resolver los ejercicios y expongan sus resultados, así como la forma que emplearon para resolver la situación problemática.
- Representan la respuesta en su tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

- Con la participación de los niños y las niñas formaliza el conocimiento. pregunta:

  ¿Cómo podríamos describir la acción que hemos realizado?,
  ¿Hemos agregado una cantidad?
  ¿Saben qué operación matemática hemos realizado?
- A partir de sus respuestas establece lo siguiente:

La multiplicación

La **multiplicación por tres cifras** consiste en multiplicar un número (llamado **multiplicando**) que puede tener una, dos o más cifras, por otro número (**multiplicador**) que tiene exactamente **tres cifras**.
Para realizar esta operación, se **multiplica cada cifra del multiplicador por el multiplicando**, comenzando por las **unidades**, luego las **decenas** y finalmente las **centenas**, teniendo en cuenta siempre el **valor posicional** de cada cifra.
Después, se **suman los productos parciales** para obtener el **producto final**.

Recordamos los términos de la multiplicación:

- **Multiplicando**: el número que se va a multiplicar.
- **Multiplicador**: el número por el cual se multiplica, en este caso tiene tres cifras.
- **Producto**: el resultado final de la multiplicación.

- Reflexionan mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron al resolver la situación?, ¿Cómo lo hicimos?, ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo aplicaron la resolución de problemas de multiplicación por dos cifras? ¿Para qué sirve lo aprendido?

- Cada equipo dialoga entre los integrantes y dan a conocer los resultados de la reflexión del equipo. - Realizan comentarios sobre los aprendizajes alcanzados. - Establecen conclusiones con ayuda del docente. **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS** - Para poner en práctica nuestras estrategias planteadas brindamos situaciones similares a desarrollar en la ficha de aplicación.	
CIERRE: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos - Se plantea las siguientes preguntas de **Metacognición**: ¿Qué aprendí?, ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste?, ¿En qué me servirá lo aprendido hoy? - Se autoevalúa según las siguientes preguntas: ¿Participe en todo momento con mis ideas?, ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta?, ¿Respete los acuerdos de convivencia?	

VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?, ¿qué dificultades experimentaron?

……

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

……

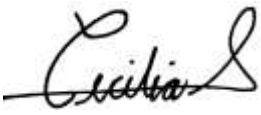
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

……

Chimbote, 27 de noviembre del 2024.



Tesista



Tesista



Docente del aula

Docente del aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución Educativa : N° 88005 “Corazón De Jesús”
1.2. Grado y Sección : 3° “A” y “E”
1.3. Fecha : 02 de diciembre
1.4. Tiempo : 90 minutos
1.5. Área : matemática
1.6. Docentes : Gloria Muñoz Leyton
Gaby Pinedo Chávez
1.7. Tesistas : Richard Linch Calderon Caipo
Cecilia del Pilar Díaz García

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Resolvemos problemas de división entre 1 cifra usando la caja Mackinder.”

III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencia(s)/ Capacidades	Desempeños (precisados)	Criterios de evaluación	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y parecimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- 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.	- Traduce la situación problemática en una operación de división entre una cifra - Utiliza estrategias y procedimientos para resolver problemas de división entre una cifra. - Resuelve problemas de división entre una cifra utilizando la caja Mackinder. - Explica las estrategias que utilizó para resolver la división de forma concreta y simbólica.	- Desarrollar la ficha de aplicación donde resuelve problemas de división entre 1 cifra usando la caja Mackinder	Escala de valoración
Enfoques transversales	**Valores**	**Actitudes o acciones observables**		
Orientación al bien común	Respeto	- Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran. - Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades) con sentido de equidad y justicia.		

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos y materiales se utilizarán en esta sesión?
- Elaborar la sesión, ficha de aplicación, imágenes impresas e instrumento de evaluación.	- Plumones, hojas, papelotes, imágenes, caja Mackinder, tablero de valor posicional, fichas, semillas u otro material para contar y representar

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS Y PROCESOS	RECURSOS
INICIO: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos **Actividad permanente:** Saludamos cordialmente a los estudiantes, se les invita a marcar la asistencia y juntos dan gracias a Dios por un nuevo día a partir de la oración dirigida por un estudiante. **Motivación** - El docente les invita a observar una imagen. (Anexo 1)  - Luego realiza las siguientes preguntas: ¿Qué observamos en la imagen?, ¿Cuáles son los términos de una división? En una división ¿será importante ubicar de forma correcta los términos? **Saberes previos** - Los estudiantes responde las preguntas formuladas por el docente ¿Qué operación se realiza al agrupar?, ¿Qué es la division? - Registraré sus respuestas en la pizarra **Problematización (conflicto cognitivo)** - Responden a la siguiente interrogante: ¿Cómo podemos resolver problemas de división entre 1 cifra? **Propósito** - Se menciona el propósito de la sesión: **"Hoy aprenderemos a resolver problemas de división entre 1 cifra usando la caja Mackinder".** **Normas de convivencia** - Acordamos las normas de convivencia para poder trabajar favorablemente. ✓ Respeto a mis compañeros. ✓ Levanto la mano y espero mi turno.	Imagen impresa Plumones Papel bond impreso

- ✓ Nos ayudamos los unos a los otros.

Criterios de evaluación

- Leemos los criterios

- ✓ Traduce la situación problemática en una operación de división entre una cifra
- ✓ Utiliza estrategias y procedimientos para resolver problemas de división entre una cifra.
- ✓ Resuelve problemas de división entre una cifra utilizando la caja Mackinder.
- ✓ Explica las estrategias que utilizó para resolver la división de forma concreta y simbólica.

DESARROLLO:

TIEMPO APROXIMADO: 60 minutos

Hojas bond impresas

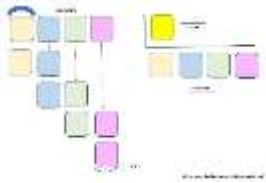
FAMILIARIZACIÓN CON EL PROBLEMA

- El docente propone la siguiente situación problemática:

> En el teatro municipal hay 750 personas. Si se dividen en 3 grupos ¿Cuántas personas hay en cada grupo?

- El docente entrega una copia del problema para que lean en forma individual. Luego, pide que un estudiante lea en voz alta y realiza algunas preguntas que aseguren la comprensión del problema:
  - ✓ ¿De qué trata el problema?
  - ✓ ¿Cuántas personas hay en total?
  - ✓ ¿En cuántos grupos se dividen?
  - ✓ ¿Qué es lo que pide el problema?
- Se les presenta la caja Mackinder explicando su utilidad y lo que tienen que hacer para su aplicación.
- El docente utiliza la caja Mackinder y el tablero de valor posicional para la resolución del problema



Datos	Resolución	Respuesta
		

BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS

- Se organizan en equipos para realizar el trabajo sugerido por el docente.
- Se invita a los estudiantes a resolver el problema usando sus propias estrategias, para ello se les entrega a los estudiantes la ficha de aplicación que implican problemas de división entre 1 cifra (Anexo 2)
- El docente le entrega a cada grupo un papelote y demás materiales necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen.
- Cada equipo resuelve un problema asignado por el docente.
- Para este trabajo es importante que las mesas estén despejadas y que cada grupo tenga sus materiales de apoyo.
- Ejecutan la estrategia dentro del equipo con el uso de la caja Mackinder y el tablero de valor posicional realizando los procedimientos para obtener los resultados.

Ficha informativa

SOCIALIZAN SUS REPRESENTACIONES

- Cuando todos hayan realizado las representaciones concretas, se les pide que representen simbólicamente el procedimiento en el tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. (Forma simbólica),
- Al terminar la actividad, se les indica que peguen sus trabajos en la pizarra y que uno o dos representantes de cada grupo expongan sus resultados, así como la forma que emplearon para resolver la situación problemática.
- Representan la respuesta en su tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. El docente les indica que escriban en su cuaderno los procedimientos que desarrollaron para resolver el problema.

Ficha de aplicación

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

- Con la participación de los niños y las niñas formaliza el conocimiento. pregunta:
  ¿Cómo podríamos describir la acción que hemos realizado?,
  ¿Hemos repartido una cantidad?
  ¿Saben qué operación matemática hemos realizado?
- A partir de sus respuestas establece lo siguiente:

La división

La división es una operación matemática que consiste en repartir o agrupar una cantidad en partes iguales. Quedando o no un residuo.
Para dividir entre una cifra, se toma una o varias cifras del dividendo según sea necesario para que se pueda dividir por el divisor. Se divide y luego se baja la siguiente cifra del dividendo para continuar con el proceso, hasta completar la operación.
Los términos en **la división** son:

- **Dividendo:** el número que se va a dividir.
- **Divisor:** el número entre el cual se reparte el dividendo.
- **Cociente:** el resultado de la división.
- **Residuo o resto:** lo que sobra después de repartir, si la división no es exacta.

- Reflexionan mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron al resolver la situación? ¿Cómo lo hicimos? ¿Qué dificultades tuvimos?

¿Cómo aplicaron la resolución de problemas de multiplicación por dos cifras? ¿Para qué sirve lo aprendido? - Cada equipo dialoga entre los integrantes y dan a conocer los resultados de la reflexión del equipo. - Realizan comentarios sobre los aprendizajes alcanzados. - Establecen conclusiones con ayuda del docente. **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS** - Para poner en práctica nuestras estrategias planteadas brindamos situaciones similares a desarrollar en la ficha de aplicación.	
CIERRE: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos - Se plantea las siguientes preguntas de **Metacognición**: ¿Qué aprendí? ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste? ¿En qué me servirá lo aprendido hoy? - Se autoevalúa según las siguientes preguntas: ¿Participe en todo momento con mis ideas? ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta? ¿Respete los acuerdos de convivencia?	

VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?, ¿qué dificultades experimentaron?

……

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

……

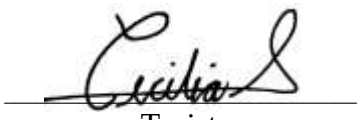
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

……

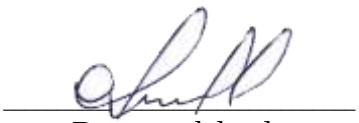
Chimbote, 2 de diciembre del 2024.



_Tesista



_Tesista



Docente del aula

_____

_Docente del aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución Educativa : N° 88005 “Corazón De Jesús”
1.2. Grado y Sección : 3° “A” y “E”
1.3. Fecha : 9 de diciembre
1.4. Tiempo : 90 minutos
1.5. Área : matemática
1.6. Docentes : Gloria Muñoz Leyton
Gaby Pinedo Chávez
1.7. Tesistas : Richard Linch Calderon Caipo
Cecilia Del Pilar Díaz García

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Resolvemos problemas de división entre 2 cifras usando la caja Mackinder.”

III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencia(s)/ Capacidades	Desempeños (precisados)	Criterios de evaluación	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y parecimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igua-lar, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multi-plicación y división con números naturales de hasta tres cifras.	- Interpreta correctamente la situación problemática y determina que debe resolver una división entre dos cifras. - Emplea diversas estrategias para resolver problemas de división entre 2 cifras. - Resuelve problemas de división entre 2 cifras utilizando la caja Mackinder. - Explica las estrategias que realizó de forma concreta y simbólica	- Desarrollar la ficha de aplicación donde resuelve problemas de división entre 2 cifras usando la caja Mackinder	Escala de valoración
Enfoques transversales	**Valores**	**Actitudes o acciones observables**		
Orientación al bien común	Respeto	- Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran. - Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades) con sentido de equidad y justicia.		

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos y materiales se utilizarán en esta sesión?
- Elaborar la sesión, ficha de aplicación, imágenes e instrumento de evaluación.	- Plumones, hojas, papelotes, imágenes, caja Mackinder, tablero de valor posicional, fichas, semillas u otro material para contar y representar

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS Y PROCESOS	RECURSOS
INICIO: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos **Actividad permanente:** Saludamos cordialmente a los estudiantes, se les invita a marcar la asistencia y juntos dan gracias a Dios por un nuevo día a partir de la oración dirigida por un estudiante. **Motivación** - El docente les invita a participar en una competencia de velocidad de agrupación, ¿Cuántos grupos puedo formar?  - Se registra el orden de los equipos en culminar la actividad. - Luego realiza las siguientes preguntas: ¿Qué hicieron?, ¿Les gustó la actividad?, ¿ Fue fácil agrupar?, ¿Por qué?? **Saberes previos** - Los estudiantes responde las preguntas formuladas por el docente - Preguntamos: ¿Qué operación se realiza al agrupar?, ¿Qué hacemos primero cuando resolvemos una división larga? - Registraré sus respuestas en la pizarra. **Problematización (conflicto cognitivo)** - Responden a la siguiente interrogante: ¿Alguna vez han hecho una división con un número de dos cifras?, ¿Cómo creen que se hace? **Propósito** - Se menciona el propósito de la sesión: **"Hoy aprenderemos a resolver problemas de división entre 2 cifras usando la caja Mackinder".** **Normas de convivencia** - Acordamos las normas de convivencia para poder trabajar favorablemente. ✓ Respeto a mis compañeros.	Imagen impresa Plumones Papel bond impreso

- ✓ Levanto la mano y espero mi turno.
- ✓ Nos ayudamos los unos a los otros.

Criterios de evaluación

-Leemos los criterios

- ✓ Interpreta correctamente la situación problemática y determina que debe resolver una división entre dos cifras.
- ✓ Emplea diversas estrategias para resolver problemas de división entre 2 cifras.
- ✓ Resuelve problemas de división entre 2 cifras utilizando la caja Mackinder.
- ✓ Explica las estrategias que realizó de forma concreta y simbólica

DESARROLLO:

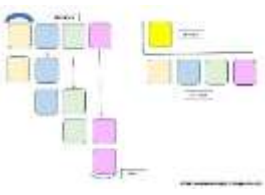
TIEMPO APROXIMADO: 60 minutos

- El docente propone la siguiente situación problemática:

> Los estudiantes de 3° “A” y “B” van a salir de excursión. En total, son 48 estudiantes y van a ir en combis de 12 asientos. ¿Cuántas combis hay que contratar si todos los estudiantes deben ir sentados?

- El docente entrega una copia del problema para que lean en forma individual. Luego, pide que un estudiante lea en voz alta y realiza algunas preguntas que aseguren la comprensión del problema:
  - ✓ ¿De qué trata el problema?
  - ✓ ¿Cuántos estudiantes son en total?
  - ✓ ¿Cuántos asientos tienen cada combi?
  - ✓ ¿Qué es lo que pide el problema?
- Se les presenta la caja Mackinder explicando su utilidad y lo que tienen que hacer para su aplicación.
- El docente utiliza la caja Mackinder y el tablero de valor posicional para la resolución del problema



Datos	Resolución	Respuesta
		

Hojas bond impresas

Ficha informativa

BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS

- Se organizan en equipos para realizar el trabajo sugerido por el docente.
- Se invita a los estudiantes a resolver el problema usando sus propias estrategias, para ello se les entrega a los estudiantes la ficha de aplicación que implican problemas de división (Anexo 2)
- El docente le entrega a cada grupo un papelote y demás materiales necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen.
- Cada equipo resuelve un problema asignado por el docente.
- Para este trabajo es importante que las mesas estén despejadas y que cada grupo tenga sus materiales de apoyo.
- Ejecutan la estrategia dentro del equipo con el uso de la caja Mackinder y el tablero de valor posicional realizando los procedimientos para obtener los resultados.

Ficha de aplicación

SOCIALIZAN SUS REPRESENTACIONES

- Cuando todos hayan realizado las representaciones concretas, se les pide que representen simbólicamente el proceso en el tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. (Forma simbólica),
- Al terminar la actividad, se les indica que peguen sus trabajos en la pizarra y que uno o dos representantes de cada grupo expongan sus resultados, así como la forma que emplearon para resolver la situación problemática.
- El docente les indica que escriban en su cuaderno los procedimientos que desarrollaron para resolver el problema.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

- Con la participación de los niños y las niñas formaliza el conocimiento.
- Se les pregunta:

  ¿Cómo podríamos describir la acción que hemos realizado?,
  ¿Hemos repartido una cantidad?
  ¿Saben qué operación matemática hemos realizado?
- A partir de sus respuestas establece lo siguiente:

La división

Para dividir entre 2 cifra, separamos en el dividendo la cantidad de cifras necesarias para realizar el primer reparto. Luego, bajamos la siguiente cifra del dividendo y realizamos un segundo reparto. Repetimos este proceso con todas las cifras del dividendo.

Recordamos **los términos de la división**

- **El dividendo** es el número que se divide por otro número.
- **El divisor** es el número por el cual dividimos el dividendo en partes iguales.
- **El cociente** es el resultado de la división entre el dividendo y el divisor.
- **El resto o residuo** representa el sobrante después de la división.

- Reflexionan mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron al resolver la situación? ¿Cómo lo hicimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo aplicaron la resolución de problemas de multiplicación por dos cifras? ¿Para qué sirve lo aprendido?

- Cada equipo dialoga entre los integrantes y dan a conocer los resultados de la reflexión del equipo. - Realizan comentarios sobre los aprendizajes alcanzados. - Establecen conclusiones con ayuda del docente. **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS** - Para poner en práctica nuestras estrategias planteadas brindamos situaciones similares a desarrollar en la ficha de aplicación.	
CIERRE: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos - Se plantea las siguientes preguntas de **Metacognición**: ¿Qué aprendí? ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste? ¿En qué me servirá lo aprendido hoy? - Se autoevalúa según las siguientes preguntas: ¿Participe en todo momento con mis ideas? ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta? ¿Respete los acuerdos de convivencia?	

VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?, ¿qué dificultades experimentaron?

……

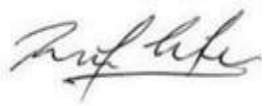
¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

……

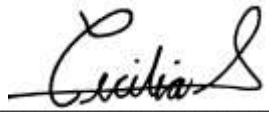
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

……

Chimbote, 9 diciembre del 2024.



Tesista



Tesista



Docente del aula

Docente del aula

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

I. DATOS GENERALES:

1.1. Institución Educativa : N° 88005 “Corazón De Jesús”
1.2. Grado y Sección : 3° “A” y “E”
1.3. Fecha : 16 de diciembre
1.4. Tiempo : 90 minutos
1.5. Área : matemática
1.6. Docentes : Gloria Muñoz Leyton
Gaby Pinedo Chávez
1.7. Tesistas : Richard Linch Calderon Caipo
Cecilia Del Pilar Diaz Garcia

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Seguimos resolviendo problemas de división entre 2 cifras Usando la caja Mackinder.”

III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

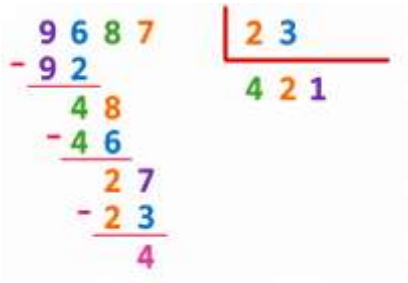
Competencia(s)/ Capacidades	Desempeños (precisados)	Criterios de evaluación	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y parecimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- 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.	- Identifica correctamente los datos y la operación que debe aplicar en problemas de división entre dos cifras. - Representa de forma concreta la división utilizando la caja Mackinder, respetando el valor posicional. - Aplica el procedimiento simbólico de división entre dos cifras de manera ordenada y precisa. - Verifica su respuesta utilizando la operación inversa (multiplicación del cociente por el divisor y suma del residuo).	- Desarrollar la ficha de aplicación donde resuelve ejercicios de división entre 2 cifras usando la caja Mackinder	Escala de valoración

Enfoques transversales	**Valores**	**Actitudes o acciones observables**
Orientación al bien común	Respeto	- Los docentes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos de los estudiantes en beneficio de otros, dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran. - Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades) con sentido de equidad y justicia.

IV. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos y materiales se utilizarán en esta sesión?
- Elaborar la sesión, ficha de aplicación, imágenes e instrumento de evaluación.	- Plumones, hojas, papelotes, imágenes, caja Mackinder, tablero de valor posicional, fichas, semillas u otro material para contar y representar

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

MOMENTOS Y PROCESOS	RECURSOS
INICIO: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos **Actividad permanente:** Saludamos cordialmente a los estudiantes, se les invita a marcar la asistencia y juntos dan gracias a Dios por un nuevo día a partir de la oración dirigida por un estudiante. **Motivación** - El docente les invita a observar el siguiente ejercicio  - ¿Alguna vez has visto una división como esta? ¿Qué es lo primero que te llama la atención?, ¿Crees que dividir entre dos cifras es más difícil que entre una? ¿Por qué? **Saberes previos** - Los estudiantes responde las preguntas formuladas por el docente - Preguntamos: ¿Qué aprendimos en la sesión anterior sobre la división entre 2 cifras?, ¿Qué significa dividir entre 2 cifras?, ¿Es igual que dividir entre 1 cifra?, ¿En qué se diferencia? **Problematización (conflicto cognitivo)** - Responden a la siguiente interrogante: ¿Te ha pasado que crees que una división está bien, pero el resultado no da exacto? ¿Qué podrías hacer para comprobarlo o corregirlo? **Propósito** - Se menciona el propósito de la sesión: **"Hoy profundizaremos en la resolución de problemas de división entre 2 cifras usando la caja Mackinder".** **Normas de convivencia** - Acordamos las normas de convivencia para poder trabajar favorablemente. ✓ Respeto a mis compañeros.	Imagen impresa Plumones Papel bond impreso

- ✓ Levanto la mano y espero mi turno.
- ✓ Nos ayudamos los unos a los otros.

Criterios de evaluación

-Leemos los criterios

- ✓ Identifica correctamente los datos y la operación que debe aplicar en problemas de división entre dos cifras.
- ✓ Representa de forma concreta la división utilizando la caja Mackinder, respetando el valor posicional.
- ✓ Aplica el procedimiento simbólico de división entre dos cifras de manera ordenada y precisa.
- ✓ Verifica su respuesta utilizando la operación inversa (multiplicación del cociente por el divisor y suma del residuo).

DESARROLLO:

TIEMPO APROXIMADO: 60 minutos

Hojas bond impresas

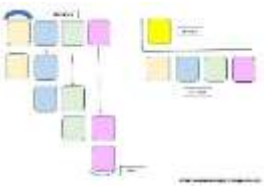
- El docente propone la siguiente situación problemática:

> Los estudiantes de 3° “A” y “B” van a salir de excursión. En total, son 48 estudiantes y van a ir en combis de 12 asientos. ¿Cuántas combis hay que contratar si todos los estudiantes deben ir sentados?

- El docente entrega una copia del problema para que lean en forma individual. Luego, pide que un estudiante lea en voz alta y realiza algunas preguntas que aseguren la comprensión del problema:
  - ✓ ¿De qué trata el problema?
  - ✓ ¿Cuántos estudiantes son en total?
  - ✓ ¿Cuántos asientos tienen cada combi?
  - ✓ ¿Qué es lo que pide el problema?
- Se les presenta la caja Mackinder explicando su utilidad y lo que tienen que hacer para su aplicación.
- El docente utiliza la caja Mackinder y el tablero de valor posicional para la resolución del problema



Ficha informativa

Datos	Resolución	Respuesta
		

BUSQUEDA Y EJECUCION DE ESTRATEGIAS

- Se organizan en equipos para realizar el trabajo sugerido por el docente.
- Se invita a los estudiantes a resolver el problema usando sus propias estrategias, para ello se les entrega a los estudiantes la ficha de aplicación que implican problemas de división (Anexo 2)
- El docente le entrega a cada grupo un papelote y demás materiales necesarios para encontrar la solución del problema. Se brinda un tiempo razonable, a fin de que se organicen.
- Cada equipo resuelve un problema asignado por el docente.
- Para este trabajo es importante que las mesas estén despejadas y que cada grupo tenga sus materiales de apoyo.
- Ejecutan la estrategia dentro del equipo con el uso de la caja Mackinder y el tablero de valor posicional realizando los procedimientos para obtener los resultados.

SOCIALIZAN SUS REPRESENTACIONES

- Cuando todos hayan realizado las representaciones concretas, se les pide que representen simbólicamente el proceso en el tablero de valor posicional ubicando las cifras en la posición correcta. (Forma simbólica),
- Al terminar la actividad, se les indica que peguen sus trabajos en la pizarra y que uno o dos representantes de cada grupo expongan sus resultados, así como la forma que emplearon para resolver la situación problemática.
- El docente les indica que escriban en su cuaderno los procedimientos que desarrollaron para resolver el problema.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

- Con la participación de los niños y las niñas formaliza el conocimiento.
- Se les pregunta:
  ¿Cómo podríamos describir la acción que hemos realizado?,
  ¿Hemos repartido una cantidad?
  ¿Saben qué operación matemática hemos realizado?
- A partir de sus respuestas establece lo siguiente:

La división

Dividir consiste en repartir una cantidad total en partes iguales, pudiendo quedar o no un residuo al final del proceso. En el caso de la división entre dos cifras, el procedimiento inicia separando en el dividendo la cantidad de cifras necesarias para realizar el primer reparto, de modo que el número formado sea mayor o igual al divisor.
Posteriormente, se baja la siguiente cifra del dividendo y se realiza un segundo reparto con el nuevo número formado. Este proceso se repite de manera sucesiva hasta agotar todas las cifras del dividendo, permitiendo así encontrar el cociente completo y, en su caso, el residuo.

- Reflexionan mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron al resolver la situación? ¿Cómo lo hicimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo aplicaron la resolución de problemas de multiplicación por dos cifras? ¿Para qué sirve lo aprendido?

Ficha de aplicación

- Cada equipo dialoga entre los integrantes y dan a conocer los resultados de la reflexión del equipo. - Realizan comentarios sobre los aprendizajes alcanzados. - Establecen conclusiones con ayuda del docente. **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS** - Para poner en práctica nuestras estrategias planteadas brindamos situaciones similares a desarrollar en la ficha de aplicación.	
CIERRE: TIEMPO APROXIMADO: 15 minutos - Se plantea las siguientes preguntas de **Metacognición**: ¿Qué aprendí? ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste? ¿En qué me servirá lo aprendido hoy? - Se autoevalúa según las siguientes preguntas: ¿Participe en todo momento con mis ideas? ¿Cumplí con el desarrollo de las actividades propuesta? ¿Respete los acuerdos de convivencia?	

VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?, ¿qué dificultades experimentaron?

……

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

……

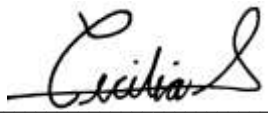
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

……

Chimbote, 16 diciembre del 2024.



Tesista



Tesista



Docente del aula

Docente del aula