

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

**TRABAJO DE TITULACIÓN
MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

TÍTULO:

**“ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA POTENCIAR EL CÁLCULO MENTAL
MATEMÁTICO EN LA BÁSICA MEDIA.”**

AUTORES:

**LOJA DELEG ANGEL PATRICIO
BAREN DOMINGUEZ ANTHONY JAVIER**

UNIDAD ACADÉMICA:

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA:

PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

TUTOR:

DR. EDDIE ALCÍVAR CASTRO, PHD

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

2024 – 2025

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Dr. Eddie Alcívar Castro, PhD docente de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión Chone, en calidad de Tutora del Proyecto de Titulación.

CERTIFICO:

Que es presente trabajo de Titulación: **"Estrategia didáctica para potenciar el cálculo mental matemático en la básica media"** ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo.

Las opciones y conceptos vertidos en este trabajo de Titulación son fruto de la perseverancia y originalidad de sus autores:

Loja Deleg Angel Patricio, Baren Domínguez Anthony Javier

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone Enero del 2025



Dr. Eddie Alcívar Castro, PhD

Tutor



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

APROBACION DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal Examinador Aprueban en informe de investigación, sobre el tema "Estrategia didáctica para potenciar el cálculo mental matemático en la básica media" elaborado por los estudiantes: Loja Deleg Angel Patricio y Baren Dominguez Anthony Javier de la carrera pedagogía de las ciencias experimentales.

Chone Enero del 2025

X 

Lcda. Lilia del Rocío Bermúdez Cevallos Mgs.

Decana de la Extensión



Dr. Eddie Alcívar Castro, PhD

Tutor


Miembro del tribunal


Miembro del tribunal


Secretaría

DEDICATORIA

Con profundo amor y humildad, dedico este trabajo a Dios, quien ha sido mi fuerza y mi refugio en cada momento. Sin Su ayuda, este logro no habría sido posible.

A mis padre, que con su apoyo incondicional, su amor y sus enseñanzas me han ayudado a formar una base sólida de valores y principios que me guían cada día. Este triunfo es reflejo de su esfuerzo y sacrificio por siempre buscar lo mejor para mí.

A mi familia, que en cada paso de este proceso ha estado presente de una u otra manera, ofreciéndome ánimo y soporte cuando más lo necesitaba. También quiero dedicar este logro a mis docentes, por compartir su conocimiento y experiencia a lo largo de mi formación académica.

Finalmente, me dedico este trabajo a mí mismo, como un recordatorio de mi capacidad para enfrentar desafíos, superar dudas y mantenerme perseverante ante cualquier adversidad. Este logro representa mi compromiso con mis metas y mi fe en que el esfuerzo siempre da frutos.

Con honestidad:

Loja Deleg Angel Patricio

DEDICATORIA

Con infinito amor dedico este trabajo a Dios, por permitirme llegar hasta aquí y cumplir con una de mis metas, a las personas más importantes en mi vida, mis padres Gina y Eddy por su sabiduría y amor incondicional, por ser mi apoyo, mi guía y haber sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores. Este triunfo es fruto de su esfuerzo y dedicación por siempre buscar lo mejor para mí.

A mis hermanos y a mi familia en general, que de una u otra forma han formado parte de mi desarrollo educativo para obtener este triunfo. A mis docentes por haber impartido sus conocimientos conmigo a lo largo de toda mi carrera.

También quiero auto dedicarme esta tesis, por haber aprendido y evolucionado en formas que ni siquiera podría haber imaginado al principio de mi carrera, por haber expuesto valentía al enfrentar mis propios miedos y dudas. Quiero agradecerme por mi perseverancia y dedicación, por haber demostrado fuerza de voluntad y compromiso, quiero que este artículo quede como testimonio de mi dedicación para cumplir mis futuros objetivos.

Con honestidad

Baren Domínguez Anthony Javier

AGRADECIMIENTO

Con gratitud, quiero agradecer a Dios por haberme dado la fortaleza, la salud y la mentalidad necesarias para llegar hasta este momento tan importante en mi vida. Su guía constante ha iluminado mi camino y me ha permitido superar cada obstáculo.

A mis padres, quienes han sido mi pilar en cada paso, les agradezco su amor incondicional, su paciencia y el ejemplo de perseverancia que me han transmitido. También a mis familiares, quienes con palabras de aliento y apoyo han contribuido a que este sueño sea una realidad.

A mis amigos y compañeros de estudio, por su motivación y comprensión durante este largo proceso académico. Compartir este camino con ustedes ha sido una experiencia única y invaluable. Extiendo mi agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, especialmente a los profesores que han compartido sus conocimientos y enseñanzas conmigo

Con aprecio:

Loja Deleg Angel Patricio

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí Extensión Chone, por abrirme las puertas y brindarme la mejor formación como profesional, por regalarme momentos, conocimientos y personas que estuvieron presentes.

A mis padres y familiares por su constante apoyo, dedicación intensa y sacrificio personal que conllevó a toda esta etapa de mi vida académica.

A los profesores y tutor Dr. Eddie Alcívar Castro cuya orientación experta, conocimientos y valiosos comentarios han enriquecido este trabajo y han sido fundamentales en mi desarrollo académico y formación profesional.

Con eterna gratitud,

Baren Dominguez Anthony Javier

PORTADA.....	
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	II
APROBACION DEL TRIBUNAL.....	III
DEDICATORIA.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
1. TITULO.....	2
Estrategia didáctica para potenciar el cálculo mental matemático en la básica media.....	2
Resumen.....	2
Abstract.....	2
2. Introducción.....	2
3. Materiales y Métodos.....	3
4. Análisis y Discusión de Resultados.....	3
4.1 Desarrollo mental aritmético.....	4
Tabla 1.....	5
Tabla 2.....	6
Tabla 3.....	6
Tabla 4.....	7
Tabla 5.....	7
Tabla 6.....	7
5. Conclusión.....	8
6. Referencia Bibliográfica.....	8

1. Estrategia didáctica para potenciar el cálculo mental matemático en la básica media.

Angel Patricio Loja-Deleg

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, Manabí, Ecuador
Email: e1450085772@live.uleam.edu.ec

Anthony Javier Baren Dominguez

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, Manabí, Ecuador
Email: e1314641463@live.uleam.edu.ec

Eddie Jose Alcivar-Castro

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, Manabí, Ecuador
Corresponding author Email: eddie.alcivar@uleam.edu.ec

Resumen--- El estudio "Estrategias didácticas para mejorar el cálculo mental matemático en la educación media" pretende mejorar las habilidades de cálculo mental en estudiantes de educación media de la unidad educativa "Ilo Alfaro" del cantón Chuván, Ecuador. La investigación se fundamenta en el reconocimiento de que el cálculo mental es una habilidad importante no solo para desarrollar la agilidad mental y el razonamiento lógico, sino también para resolver problemas matemáticos de manera efectiva. La investigación justifica la implementación de una estrategia didáctica que promueva un aprendizaje significativo, individualizado y participativo. Los docentes juegan un papel fundamental en la adaptación de esta estrategia a las necesidades de los estudiantes, utilizando nuevos métodos que incentiven y fortalezcan la confianza en sus habilidades matemáticas. La metodología utilizada incluye un enfoque mixto, teórico y experimental, que incluye la observación y encuesta a los docentes, y el análisis de los resultados obtenidos mediante la implementación de actividades didácticas específicas. La población estudiada estuvo constituida por estudiantes de sexto año de educación primaria de la mencionada unidad educativa. Los resultados preliminares sugieren que las estrategias didácticas aplicadas no solo mejoran la fluidez en el cálculo mental, sino que también fomentan el pensamiento crítico, la colaboración entre los estudiantes y la capacidad de aplicar el conocimiento matemático en situaciones cotidianas. El estudio concluye que estas estrategias suponen una mejora significativa en la enseñanza de las matemáticas y sugiere su uso generalizado en otros contextos educativos.

Palabras clave--- crítico pensamiento, matemáticas actuación, significativo aprendiendo, mental aritmética, enseñanza estrategias.

2. Introducción

El presente trabajo tiene como propósito presentar estrategias didácticas diseñadas para mejorar el cálculo mental en estudiantes de secundaria de la Unidad Educativa El Alfaro. La importancia de esta investigación radica en que el cálculo mental es necesario para el desarrollo de habilidades matemáticas, pero su enseñanza ha sido rechazada en comparación con otras áreas del conocimiento matemático formal. Esta situación ocasiona que los estudiantes tengan dificultad para resolver problemas de manera rápida y eficiente, afectando su desempeño en esta área clave del aprendizaje.

El problema de investigación se centra en la insuficiente capacidad de cálculo mental en estudiantes de secundaria, variable independiente que afecta significativamente su progreso académico. Mejorar esta habilidad es importante porque fomenta la agilidad cognitiva, el pensamiento lógico y la resolución de problemas cotidianos. Según (Chero Mercado, 2023), dice eso esta dificultad es común entre los estudiantes en esta etapa de aprendiendo. OMS tener uso limitado de estrategias que les permiten escribir sin depender de métodos de escritura ni calculadoras. Realizar cálculos rápidos y precisos.

El teórico enfoque de La investigación es basado en tres niveles: macro, meso y micro. En el nivel macro, La teoría de Piaget de cognitivo desarrollo es considerado, referenciado por él (Peñaloza Remache & Saico Guartan, 2023)

Destaca que los estudiantes de secundaria están en la etapa de operaciones concretas, donde pueden realizar operaciones lógicas, si se les presenta en contexto. En el meso nivel, el Teoría de próximo desarrollo de De Vygotsky Se considera la zona, citada por (Bedregal Rios, 2022) , indicando la importancia de enseñar mediación e interacción social en el aprendizaje de nuevas habilidades. Finalmente, a nivel micro, se fundamenta en las estrategias de aprendizaje de Ausubiel , donde el aprendizaje significativo permite a los estudiantes relacionar los nuevos conocimientos con sus experiencias previas, facilitando la internalización de técnicas de contabilidad mental.

El objetivo principal de dar respuesta al problema de investigación fue diseñar e implementar estrategias didácticas que permitan a los estudiantes superar problemas en el cálculo mental y mejorar su desempeño en matemáticas a través de actividades interactivas e interactivas. Este enfoque busca no solo mejorar el rendimiento académico, sino también aumentar la confianza de los estudiantes en sus habilidades matemáticas (Gutiérrez & Álvarez, 2023) .

3. Materiales y Métodos

La investigación sobre estrategias de enseñanza para mejorar el cálculo mental en estudiantes de secundaria de la Unidad Educativa Eli Alfaro se desarrolló bajo un método mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos. Esto permitió abordar el fenómeno desde una perspectiva holística, analizando tanto las experiencias como las perspectivas de los estudiantes y docentes así como resultados numéricos que demuestran la efectividad de las estrategias implementadas.

Para investigar el objeto de estudio se utilizó el método de investigación-acción, dado que este método facilita la implementación de estrategias de enseñanza en el aula y la observación de sus efectos en tiempo real (Alban et al., 2020) . Este El método fue elegido porque él permite nosotros para diagnosticar el Problema y acto directamente para mejorar el Proceso de enseñanza y aprendizaje de la contabilidad mental. Durante el estudio se implementaron estrategias didácticas interactivas como juegos matemáticos, ejercicios cronometrados y retos grupales para promover la agilidad mental y la confianza en los cálculos.

El enfoque utilizado en el estudio del fenómeno fue constructivista, según (Proulx, 2019) , indicando que el aprendizaje se crea activamente a través de la interacción con el entorno y el contenido del estudiante. Este enfoque nos permitió diseñar actividades que involucran activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, promoviendo el autodesarrollo de estrategias para mejorar el cálculo mental.

Respecto al aporte cuantitativo, se utilizó el análisis estadístico descriptivo para evaluar el progreso de los estudiantes antes y después de la implementación de las estrategias de enseñanza. Se aplicaron técnicas como la comparación de medias y la prueba de diferencias entre medias (t de Student) para determinar si las estrategias aplicadas contribuyeron significativamente a la mejora de los resultados de cálculo mental. La recolección de datos se realizó a través de pre-test y prueba posterior a los estudiantes, cuyos resultados fueron analizados para encontrar una solución efectiva al problema. El escenario de investigación fue visto desde la perspectiva del docente-investigador, lo que permitió evaluar de manera cercana y directa el contexto educativo. Este enfoque facilitó la interacción continua con los estudiantes y la adaptación inmediata de las estrategias a las necesidades encontradas en el aula.

Para fundamentar teóricamente la investigación se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva de textos y artículos académicos sobre teorías de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Se consultaron publicaciones de revistas referenciadas, libros especializados sobre enseñanza y matemáticas, así como investigaciones previas sobre cálculo mental. Según (Castro et al., 2019) , se afirma que estos recursos permitieron sustentar la metodología y diseñar estrategias basadas en experiencias y resultados previos comprobados. La población total de la investigación está compuesta por 57 estudiantes de secundaria, dividido en séptimo paralelo A y séptimo B del año de educación general primaria de la Institución Educativa Eli Alfaro Unidad del Cantón Chon, 30 estudiantes seleccionados mediante muestreo aleatorio realizado de manera sencilla para garantizar objetividad en los resultados.

4. Análisis y Discusión de Resultados

Los resultados que se muestran son los datos obtenidos de un cuestionario diseñado para conocer los conocimientos y la velocidad de cálculo mental en el área de matemáticas de la unidad educativa El Alfaro a los estudiantes de secundaria del mismo establecimiento. Ingresa al plantel escolar donde se ubican los estudiantes según las estrategias de enseñanza que aprendieron del docente: son métodos, técnicas o recursos instruccionales que utilizan los docentes para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. y enseñanza, que también se conocen como estrategias de enseñanza.

Didáctico estrategias para mental aritmética

Según (Ortiz & Borja-Bermúdez, 2020) , las estrategias de enseñanza para el cálculo mental se definen como métodos y técnicas de enseñanza para mejorar la capacidad de los estudiantes para realizar operaciones matemáticas de forma rápida y precisa con las ayuda de externo herramientas. hacer sin En este estudiar, estrategias semejantes como interactivos juegos, cronometrado ceremonias, usar de

Materiales concretos y actividades conjuntas Se aplicaron para promover la agilidad mental entre Estudiantes de secundaria. Según (Sánchez Cruz et al., 2023) , el uso de actividades de juego en la enseñanza de las matemáticas aumenta significativamente la participación de los estudiantes, y interés, facilitando el aprendiendo de llave cognitivo habilidades. En Además, (Cotán Pérez y Alabama., 2021) , Señalan que el cálculo mental es una habilidad que requiere entrenamiento continuo y que, cuando se desarrolla adecuadamente, mejora la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos en una variedad de situaciones.

Sin embargo, uno de los desafíos identificados en la implementación de estas estrategias fue la resistencia inicial de los estudiantes a abandonar los métodos tradicionales, como el uso de calculadoras, lápiz y papel. Según (Fregona , 2021) , muchos estudiantes dependen demasiado de dispositivos de asistencia, lo que limita su progreso en el cálculo mental. De igual forma, (Ñacato & Aguilar, 2024) , señala que las dificultades en el cálculo mental suelen estar relacionadas con un bajo nivel de confianza en las propias habilidades matemáticas, lo que puede crear ansiedad y afectar negativamente el rendimiento académico. actuación.

Otro aspecto relacionado fue la diferencia en el nivel de cálculo mental entre los estudiantes. Mientras algunos han mostrado rápidos avances, otros han presentado dificultades para integrar las estrategias propuestas. Esto va en línea con lo señalado por él (Muñoz Tello & Huertas Leyva, 2024) , que señala que la velocidad de aprendizaje en el cálculo mental varía significativamente según el estudiante, por lo que es necesario adaptar las estrategias a sus capacidades individuales. En la unidad educativa El Alfaro, este cambio requiere un ajuste constante en la planificación de las actividades, como lo sugiere (Morales & Amable , 2024) , quienes sugieren la diferenciación pedagógica como una respuesta efectiva a la diversidad. En el aula.

4.1Desarrollo mental aritmetico

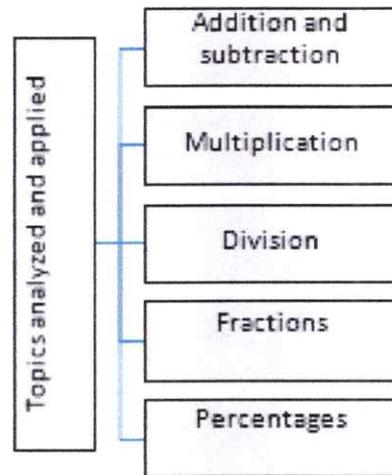
El efecto de las estrategias didácticas aplicadas en el estudio se vio reflejado en la mejora significativa del rendimiento aritmético mental entre los estudiantes de la muestra. Según los datos recogidos tras las pruebas, se observó un aumento del 30% en la precisión y velocidad de las operaciones matemáticas de los estudiantes, en comparación con los resultados de la prueba previa. confirma lo señalado por (Cantú & Martínez, 2024) , quienes afirman que la implementación de Las nuevas técnicas de enseñanza pueden tener un impacto directo en la mejora de las habilidades matemáticas.

La autoconfianza de los estudiantes también experimentó un aumento significativo, aspecto que fue consistente con las observaciones (Cruz et al., 2020) , lo que indica que el éxito en tareas cognitivas complejas, como el cálculo mental, fortalece la autoconfianza académica y reduce la ansiedad relacionada con las matemáticas. Además, investigaciones previas de (Suárez et al., 2024) , muestran que el cálculo mental no solo mejora las habilidades matemáticas básicas, sino que también mejora la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos matemáticos en otros contextos, como el razonamiento lógico y la resolución de problemas.

Asimismo, las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes han mejorado significativamente, como lo reportan estudios (Castro Rodríguez, 2023) , donde se sostiene que la habilidad de cálculo mental prefiere el tiempo dedicado a la resolución de problemas matemáticos, porque a los estudiantes no les molestan los cálculos intermedios complejos. Esta habilidad es fundamental en la educación básica secundaria, como señalan (DÍAZ & CAREAGA, 2021) , porque forma una base sólida para el aprendizaje de conceptos matemáticos más avanzados.

El análisis también reveló que las estrategias colaborativas, como la resolución de problemas en grupos pequeños, ayudaron a los estudiantes a desarrollar habilidades de aritmética mental al compartir métodos y técnicas, una observación respaldada por (Loaiza , MAL y Sánchez, 2023) , quienes encontraron que el aprendizaje colaborativo permite que los estudiantes compartan conocimientos y experiencias para potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas. El propósito de la investigación fue diseñar e implementar estrategias de enseñanza para mejorar el cálculo mental en estudiantes de secundaria de la Unidad Educativa El Alfaro y evaluar su efectividad a través de técnicas cuantitativas y cualitativas. También se buscó identificar los principales problemas que enfrentan los estudiantes y sugerir soluciones basadas en el aprendizaje significativo y la teoría constructivista.

En este estudio, el análisis de conceptos básicos En matemáticas, en la escuela secundaria, comienza sin lugar a dudas, independientemente de si el sujeto es Incluidos en los estudiantes, se trabajarán en el aula de secundaria, donde se consideran revisados. En el sexto año, los temas analizados e implementados se muestran en la Figura 1.



Cifra 1. El temas de su análisis eran implementado

Analizado conceptos y aplicado preguntas

Año 7 de secundaria estudiantes eran se preguntó a través de preguntas estructuradas. El primero La pregunta era acerca de suma y resta, cuyos resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1 Suma y sustracción

preguntas	Frecuencia	porcentaje (%)
Suma de números.		
Qué es el ¿resultado? $(258+134) =$		
a. apropiadamente desarrollado	27	90.0
b. yo soy no creciente adecuadamente	3	10.0
Verano $(492+108) =$		
a. apropiadamente desarrollado	28	93.33
b. yo soy no creciente adecuadamente	2	6.67
El descansar de el números		
Qué es el ¿resultado? $725 - 356 =$		
a. apropiadamente desarrollado	26	86.67
b. yo soy no creciente adecuadamente	4	13.33
Descuento $(864 - 437) =$		
a. apropiadamente desarrollado	29	96.67
b. yo soy no creciente adecuadamente	1	3.33

Como se vio en el tema de números crecientes, los resultados muestran el dominio completo de los estudiantes. En la primera pregunta, que es el cálculo de sumas, (90%) los estudiantes la resolvieron correctamente. De manera similar, en la segunda pregunta, que pide la suma, (93.33%) estudiantes (28 de 30) la resolvieron correctamente. Estos resultados son consistentes con la pregunta anterior, indicando eso casi Todos los estudiantes adquirido adicional habilidades, con Pequeña mejora en este segundo pregunta (Proulx, 2015; Beishuizen et al., 1997; Ashcraft, 1982; Pauli y otros, 1994).

En cuanto a la resta de números, los resultados muestran una ligera disminución en el porcentaje de respuestas correctas. En la primera subpregunta ($725 - 356$), el 93,33% de los estudiantes (28 de 30) la resolvieron correctamente, mientras que el 6,67% (2 estudiantes) cometieron errores. La segunda pregunta, involucrando la sustracción de $864 - 437$, realizado mejor con 96,67% correcto respuestas correctas (29 de 30) y solo un 3,33% de respuestas incorrectas (1 estudiante). Aunque la mayoría de los estudiantes demostraron un buen dominio de ambas operaciones, el nivel de dificultad es ligeramente superior al de la suma, un área de mejora para garantizar que todos los estudiantes realicen las operaciones correctamente. La Tabla 2 muestra el resultado de la multiplicación.

Tabla 2
Multiplicación

Preguntas	Frecuencia	porcentaje (%)
a golpear		
cómo mucho es 7 incógnita 8=		
a. apropiadamente desarrollado	30	100.0
b. yo soy no creciente adecuadamente	0.0	0.0
cómo mucho es 25 X 4=		
a. apropiadamente desarrollado	25	83.33
b. yo soy no creciente adecuadamente	5	16.67
Multiplicar 14 X 11		
a. apropiadamente desarrollado	26	96.67
b. yo soy no creciente adecuadamente	4	13.33

Como poder ser visto en la primera multiplicación pregunta (7 incógnita 8), todo estudiante presentado a dominio completo de la operación, El 100% de los estudiantes acertó la respuesta. Este resultado demuestra una buena comprensión de la multiplicación de números simples. En la segunda pregunta (25 x 4), la tasa de éxito fue menor. El 83,33% de los estudiantes resolvió la operación correctamente, mientras que el 16,67% (5 estudiantes) no obtuvo el resultado correcto. Esta disminución sugiere que a algunos estudiantes les resulta más difícil multiplicar números que dan como resultado productos grandes o que no están en la tabla de multiplicar original.

En la última pregunta, que tiene una multiplicación de 14 x 11, el 96,67% de los estudiantes respondió correctamente, mientras que el 3,33% (4 estudiantes) no respondieron correctamente. Aunque la mayoría logró resolverlo, la pregunta presentó cierta complejidad adicional a la primera. Los estudiantes tienen un buen dominio de la multiplicación, especialmente en las operaciones más básicas. Sin embargo, allá es a leve disminuir en actuación en operaciones eso involucrar números afuera de el Tablas de multiplicar más comunes, lo que podría ser un punto fuerte para garantizar un aprendizaje más amplio. La Tabla 3 muestra los resultados de la distribución

Mesa 3
deseos

Preguntas	Frecuencia	porcentaje (%)
Qué es el ¿resultado? 144/12=		
a. apropiadamente desarrollado	8	26.67
b. yo soy no creciente adecuadamente	22	73.33
División 96/8		
a. apropiadamente desarrollado	15	50.0
b. yo soy no creciente adecuadamente	15	50.0

Los resultados de la primera parte de la pregunta (144 ÷ 12) muestran que sólo el 26,67% de los estudiantes (8 de 30) resolvieron la operación correctamente, mientras que el 73,33% (22 estudiantes) no obtuvieron la respuesta correcta. Este bajo porcentaje de La mayoría de las respuestas correctas indican una dificultad significativa en la división con números grandes. En la segunda pregunta (96 ÷ 8), los resultados son más equilibrados: el 50% de los estudiantes (15 de 30) resolvieron la operación correctamente, mientras que el otro 50% no lo hizo. Aunque hay una mejora en comparación con la pregunta anterior, todavía persisten problemas en la distribución de los maestros. Los datos sugieren que la división es un área desafiante para los estudiantes, especialmente en operaciones que involucran números grandes o menos comunes. en Tablas básicas. es Es recomendable fortalecer este Habilidad para aumentar la precisión y confianza en la solución Problemas de división. La tabla 4 muestra el análisis de componentes.

Tabla 4
Secciones

Preguntas	Frecuencia	porcentaje (%)
Qué es medio de 64?		
a. apropiadamente desarrollado	7	23.33
b. yo soy no creciente adecuadamente	23	76.67
Si tú tener a cuarto de 100, cómo muchos hacer ¿tienes ?		
a. apropiadamente desarrollado	0	0.0
b. yo soy no creciente adecuadamente	29	100.0

Se puede confirmar que en la primera pregunta, ¿cuál es la mitad de 64?, solo el 23,33% de los estudiantes (7 de 30) respondieron correctamente, mientras 76,67% (23 estudiantes) hizo no conseguir el correcto resultado. . Este indica eso muchos estudiantes tener dificultad para calcular la mitad de números que no son tan básicos o comunes. En la segunda pregunta, si tienes un cuarto de 100, ¿cuánto tienes ?, el 100% de los estudiantes (29 de 29) no respondió correctamente, lo que demuestra un problema general en la interpretación y el cálculo de fracciones simples en este contexto. Los resultados muestran que los estudiantes enfrentan desafíos significativos en el cálculo de fracciones y fracciones, lo que sugiere la necesidad de fortalecer los conceptos básicos de fracciones y aplicarlos a problemas simples.

Tabla 5
Porcentaje

Preguntas	Frecuencia	porcentaje (%)
12. Qué es 50% de 200?		
a. apropiadamente desarrollado	1	3.33
b. yo soy no creciente adecuadamente	29	96.66
13. Allá son 50 estudiantes en a clase. 20% de estudiantes propio Mascotas. Cómo muchos estudiantes tener ¿mascotas? tú adecuadamente desarrollado	0	0.0
b. Soy no creciente adecuadamente	30	100.0

Como se puede verificar, en la primera pregunta ¿Qué es el 50% de 200 %?, solo un estudiante, igual al 3,33%, respondió correctamente, mientras que la gran mayoría, el 96,66% (29 de 30), no lo hizo bien. El resultado sugiere que la mayoría de los estudiantes tienen dificultades para aplicar el concepto de porcentajes en cálculos directos y sencillos. En la segunda pregunta, en una En la clase hay 50 estudiantes. El 20% de los estudiantes tienen mascotas. ¿Cuántos estudiantes no tienen mascotas? (0%) no respondió correctamente con un 100% de respuestas incorrectas. Este resultado muestra la dificultad general para interpretar y calcular porcentajes en situaciones prácticas o situaciones específicas (Blöte et al., 2000; Ku, 2009; Cortez et al., 2023; Friso-Van den Bos et al., 2013) . Los datos reflejan un conocimiento limitado y una dificultad significativa entre los estudiantes a la hora de trabajar con porcentajes, tanto en cálculo directo como en contexto. Estos resultados sugieren la necesidad de reforzar el concepto de porcentajes y practicar su aplicación de diferentes formas para lograr una mejor comprensión y dominio de esta habilidad. La Tabla 6 muestra los resultados de los temas analizados.

Tabla 6
Analizada Sujetos

Temas	Fósforo (%)	Correo Prueba (%)
Agregar él descuento	86.0	100.0
a golpear	75.0	98.0
departamento	60.0	95.0
detalles	17.0	97.0
porcentaje	10.0	95.0

La tabla muestra los resultados de las pruebas previas y posteriores en varias materias de matemáticas, y el progreso de los estudiantes es significativo. A continuación, se ofrece una explicación detallada:

- Suma y resta: Las puntuaciones en ambas pruebas oscilaron entre el 86 % y el 100 % en la prueba posterior, lo que indica un aumento significativo en los conocimientos y las habilidades de los estudiantes en suma y resta. Esto demuestra que el aprendizaje fue eficaz para reforzar conocimientos que algunos estudiantes aún no dominaban al principio.
- Multiplicación: Los puntajes aumentaron del 75% en la prueba previa al 98% en la prueba posterior, lo que indica un aumento significativo en los conocimientos y habilidades de los estudiantes en la multiplicación. Esto demuestra que el aprendizaje fue eficaz para reforzar los conocimientos que algunos estudiantes aún no dominaban al principio.
- División: Se observó una mejora significativa, pasando de un 60% en el pre-test a un 95% en el post-test. Esto sugiere que los estudiantes tuvieron un aprendizaje significativo en esta materia, mejorado en 35 puntos porcentuales.
- Detalles: Esta es una de las asignaturas en las que se ha producido una mayor mejora, pasando de un 17% en el test a un 97% en el post-test. La baja puntuación inicial indica que el apartado era uno de los más flojos, pero el salto al 97% en el post-test demuestra una gran mejora y una buena integración de los contenidos.
- Porcentajes: Al igual que en las secciones, los estudiantes comenzaron con un puntaje 10% más bajo en la prueba, pero obtuvieron un puntaje de 95% en la prueba posterior. Esto significa un progreso significativo y una mejora significativa en la Comprensión y aplicación de porcentajes.

Herramienta solicitud análisis

Los resultados obtenidos con la herramienta muestran un aumento significativo en la confianza y la capacidad de los estudiantes para realizar cálculos mentales. El porcentaje de estudiantes que indicó sentirse 40% más seguros al realizar operaciones matemáticas después de la intervención, sugiere que las estrategias de enseñanza implementadas contribuyeron significativamente a fortalecer esta habilidad. Esto es importante para la población de secundaria, donde el cálculo mental es necesario para desarrollar habilidades matemáticas avanzadas (Ramírez et al., 2016; Suweken et al., 2017; Mahayukti et al., 2017).

5. Conclusión

La implementación de estrategias de enseñanza como juegos interactivos, ejercicios cronometrados y actividades conjuntas muestra un efecto significativo en la mejora del cálculo mental entre los estudiantes. Los resultados muestran que estos métodos no solo aumentaron la precisión y la velocidad de las operaciones, sino que también mejoraron significativamente el aprendizaje y la autoconfianza en las habilidades matemáticas. Las actividades grupales fueron particularmente efectivas, permitiendo que los estudiantes aprendieran unos de otros a través del intercambio de métodos y técnicas. Esta interacción colaborativa ha demostrado ser un componente clave para el desarrollo de habilidades cognitivas y de cálculo mental, proporcionando un ambiente de apoyo que facilita la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos fundamentales. Aunque las estrategias aplicadas fueron en general efectivas, algunos temas, como el cálculo de fracciones y porcentajes, presentaron desafíos adicionales. Las dificultades de los estudiantes en estas áreas sugieren la necesidad de un enfoque más detallado y repetitivo de estos conceptos, reforzando el aprendizaje con técnicas para la comprensión de temas matemáticos complejos.

6. Referencias

- Albano, GPG, Argüello, Vehículo aéreo no tripulado (VEH), & Molina, Comité ejecutivo nacional (2020). Educativo investigación metodologías (investigación descriptiva, experimental, participativa y de acción). *Recimundo*, 4 (3), 163-173.
- Artesanía de cenizas, METRO. yo (1982). El desarrollo de mental aritmética: A cronométrico Enfoque. *Revisión del desarrollo*, 2 (3), 213-236. [https://doi.org/10.1016/0273-2297\(82\)90012-0](https://doi.org/10.1016/0273-2297(82)90012-0)
- Bedrigal Rios, LH Del. R. (2022). La influencia de la zona de desarrollo próximo de Vygotsky en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del cuarto año de educación media en la IEP "Nazarena" – Nvo. Chimbote – 2019. Reserva administrativa – UNS.
- Beishuizen, M., Van Putten, CM y Van Mulken, F. (1997). Aritmética mental y uso de estrategias con problemas de números indirectos hasta cien. *Aprendizaje e instrucción*. 7 (1), 87-106. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(96\)00012-6](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(96)00012-6)
- Blöte, AW, Klein, AS y Beishuizen, M. (2000). Computación mental y comprensión conceptual. *Aprendizaje e instrucción*, 10 (3), 221-247. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(99\)00028-6](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(99)00028-6)
- Cantú, ACL, & Martínez, LRS (2024). Percepción docente respecto del impacto de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista académica de juegos y simulación empresarial*, 3 (2), 55-68.

- Castro, EJA, Rosales, FM Á., & Meza, OBR (2019). Modelos de estilos de aprendizaje, estudio de caso: Unida Educativas Fiscales de Chone. *Pro Ciencias: Revista de Producción, Ciencias e Investigación* , 3 (23), 31-37.
- Castro-Rodriguez, RG (2023). El juego como solución de sumas, restas y multiplicaciones de fracciones mediante el cálculo mental en 6° de Educación Primaria.
- Chero Mercado, JC (2023). Apoyo pedagógico para mejorar la práctica docente en el área de matemáticas en una institución educativa del distrito de Ventanilla Callao.
- Cortez, CP, Osenar-Rosqueta , AMF, y Prudente, MS (2023). Aula invertida cooperativa bajo modalidad en línea: Mejorando el rendimiento en matemáticas y la actitud de pensamiento crítico de los estudiantes. *Revista Internacional de Investigación Educativa* , 120 , 102213. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.102213>
- Cotan Perez, E., del Valle Ortiz, E., & Diaz Palma, PR (2021). Comparando la efectividad de diferentes tareas métodos para el cálculo mental.
- Cruz, MDBDL, Holguin-Alvarez, J., & Villa- Córdova , GM (2020). Provocación por retos: Optimizando la experiencia en el abordaje de tareas matemáticas con alta demanda cognitiva. *Revista Electrónica Educare* , 24 (3), 179-207.
- DÍAZ, LM. & CAREAGA, MP (2021). Análisis de la resolución de problemas matemáticos en contexto: estado del arte y reflexiones prospectivas. *Espacios Diario* , 42 (1).
- Fragona , D. (2021). El concepto de medio en la teoría de situaciones instruccionales: Una herramienta para el análisis de decisiones en las aulas de matemáticas. Mil libros.
- Friso-Van den Bos, I., Van der Ven, SH, Kroesbergen , EH y Van Luit , JE (2013). Memoria de trabajo y matemáticas en niños de primaria: un metanálisis. *Revisión de investigaciones educativas* , 10 , 29-44. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.05.003>
- Gutiérrez, es & Álvarez, CAV (2023). Enseñanza estrategias en educación.
- Ku, KY (2009). Evaluación del desempeño del pensamiento crítico de los estudiantes: se recomienda realizar mediciones utilizando un formato de respuesta múltiple. *Habilidades de pensamiento y creatividad* , 4 (1), 70-76. <https://doi.org/10.1016/j.ts.c.2009.02.001>
- Loaiza , MAL, & Sánchez, JE (2023). Colaborativo aprendiendo En el aula de Matemáticas : aprendizaje colaborativo en el aula de matemáticas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* , 4 (3), 1250-1261 .
- Mahayukti , GA, Gita, IN, Suarsana , IM y Hartawan , IGNY (2017). La eficacia de la autoevaluación para la comprensión del concepto de matemáticas de los estudiantes de primaria. *Revista internacional de investigación de ingeniería, informática e investigación científica* , 3 (6), 116-124.
- Morales, KFM, & Amable , NH (2024). Estrategias educativas para fortalecer el aprendizaje en estudiantes con autismo Trastorno del espectro autista en el primer grado de educación básica. *Sinergia Académica* , 7 (3), 341-379.
- Muñoz Tello, M., & Huertas Leyva, ML (2024). Estrategia metodológica para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado de educación primaria, IE N° 10104 "Juan Fanning García", Lambayeque, 2022.
- Ñacato , VEV, & Aguilar, WO (2024). Un sistema de tareas lúdicas para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto año de primaria. *Sinergia Académica* , 7 (Especial 4), 399-421.
- Ortiz, JA, & Borja-Bermudez, JR (2020). Una estrategia didáctica basada en juegos con mediación de realidad aumentada para fortalecer la capacidad de cálculo mental en el ámbito de las matemáticas.
- Pablo, PAG., Lutzenberger , Yo., Rau, Yo, Birbaumer , NORTE., Rickard, O. DO., Yarusch , A. A., Y Bourne hijo, yo. MI. (1994). Potenciales cerebrales durante el cálculo mental: efectos de la práctica extensiva y dificultad del problema. *Cognitive Brain Research* , 2 (1), 21-29. [https://doi.org/10.1016/0926-6410\(94\)90017-5](https://doi.org/10.1016/0926-6410(94)90017-5)
- Peñaloza Remache , AF y Saico Guartán , MI (2023). *Desarrollo cognitivo a través de la pedagogía constructivista de Piaget en niños de 3 a 4 años en el CEI Ciudad de Cuenca* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Educación).
- Proulx, J. (2015). Matemática mental con objetos matemáticos distintos de los números: el caso de la operación sobre funciones. *La revista de comportamiento matemático* , 39 , 156-176. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2015.07.001>
- Proulx, J. (2019). Matemáticas mentales bajo la lupa: estrategias, matemáticas orales, puestas en escena de significados. *The journal of mathematics behavior* , 56 , 100725. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.100725>
- Ramirez, G., Chang, H., Maloney, EA, Levine, SC, & Beilock , SL (2016). Sobre la relación entre la ansiedad matemática y el rendimiento en matemáticas en la escuela primaria temprana: el papel de las estrategias de resolución de problemas. *Journal of experimental child psychology* , 141 , 83-100. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.07.014>
- Sanchez-Cruz, JL, Martinez- Velz , EM, Poveda- Reinoso , VI, & Castroville, RA (2023). Técnicas intuitivas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de séptimo grado, Cantón El Tambo, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(5) ,30-37.

- Suárez, NEM, Gómez, BKM, de la Caridad Piñera, Y., & Aguilar, WO (2024). Estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades de cálculo mental de suma y resta. *Sinergia Académica*, 7 (4), 237-257.
- Suweken, G., Waluyo, D., y Okassandiari, NL (2017). La mejora de la comprensión conceptual y el lenguaje académico de las matemáticas de los estudiantes mediante la implementación del modelo SIOP. *Revista internacional de investigación de gestión, informática y ciencias sociales*, 4 (4), 58-69.